

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**Vliv změny stravovacích a pohybových návyků na tělesné
složení u osob po poškození míchy**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

PhDr. Jitka Vařeková, Ph.D.

Vypracovala:

Bc. Eliška Jarošová

Praha, březen 2017

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

.....

Jarošová Eliška

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

1 Obsah

| | |
|---|----|
| Seznam zkratk | 9 |
| 1 ÚVOD | 10 |
| 2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE | 11 |
| 2.1 Míšní léze | 11 |
| 2.1.1 Definice | 11 |
| 2.1.2 Etiologie | 11 |
| 2.1.3 Epidemiologie | 12 |
| 2.1.4 Výška poškozeného segmentu | 13 |
| 2.1.5 Klinický obraz | 15 |
| 2.1.6 Zdravotní důsledky a možné komplikace | 17 |
| 2.1.7 Historie péče o osoby s poraněním míchy | 21 |
| 2.1.8 Současný koncept ucelené rehabilitace po míšní lézi | 22 |
| 2.1.9 Následná péče u osob s míšní lézí | 25 |
| 2.2 Zdravý životní styl | 29 |
| 2.2.1 Výživa | 30 |
| 2.2.2 Pohybová aktivita | 35 |
| 2.2.3 Metabolismus | 36 |
| 2.3 Tělesné složení | 37 |
| 2.3.1 Tělesný tuk | 38 |
| 2.3.2 Tělesná voda | 39 |
| 2.3.3 Tukuprostá hmota | 40 |
| 2.3.4 Metody měření tělesného složení | 40 |
| 3 VÝZKUMNÁ ČÁST | 42 |
| 3.1 Cíl práce | 42 |
| 3.2 Úkoly práce | 42 |
| 3.3 Stanovení hypotéz | 42 |

| | | |
|-----|--|----|
| 4 | METODIKA PRÁCE | 43 |
| 4.1 | Charakteristika zkoumaného souboru | 43 |
| 4.2 | Realizace měření | 44 |
| 4.3 | Organizace sběru dat | 45 |
| 4.4 | Vyhodnocení výsledků | 46 |
| 5 | VÝSLEDKY | 47 |
| 6 | DISKUSE..... | 55 |
| 7 | ZÁVĚR | 59 |
| 8 | POUŽITÁ LITERATURA | 60 |
| 8.1 | Výchozí literatura | 60 |
| 8.2 | Elektronické dokumenty a další internetové zdroje..... | 66 |
| 9 | Seznam obrázků..... | 67 |
| 10 | Seznam tabulek | 68 |
| 11 | Seznam grafů | 69 |
| 12 | Přílohy..... | 70 |

Poděkování: Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucí mé diplomové práce, PhDr. Jitce Vařekové, Ph.D., za cenné rady, vstřícnost, ochotu, trpělivost a odborné vedení při vypracování mé práce. Dále mé poděkování patří Mgr. Michalovi Štefflovi, Ph.D., za pomoc se statistickým zpracováním dat a se závěrečnými grafickými úpravami. V neposlední řadě patří mé poděkování zaměstnancům Centra Paraple, zejména pak Mgr. Jiřímu Pokutovi za jeho čas a pomoc při realizaci tohoto projektu. Děkuji také své rodině a přátelům, kteří mě podporovali po celou dobu mého studia.

Abstrakt

Název: Vliv změny stravovacích a pohybových návyků na tělesné složení u osob po poškození míchy.

Cíle: Zjistit vliv půlročního intervenčního programu zaměřeného na pohybovou aktivitu a změnu stravovacích návyků na tělesné složení u osob po poškození míchy.

Metody: Studie se zúčastnilo 27 osob po poškození míchy (10 žen a 17 mužů) s výškou poraněného segmentu Th4- Th12, s průměrným věkem $41,86 \pm 10,3$ let a počátečním BMI $27,02 \pm 5,0$ kg/m². Tělesné složení bylo měřeno multifrekvenční analýzou pomocí bioelektrické impedance zařízením BodystatQuadScan 4000. Ke zpracování výsledků byl použit statistický program IBM SPSS Statistics 22. Studie trvající 6 měsíců zahrnovala nejprve 2 týdny intenzivního programu v CP, následně 5 měsíců dodržování nastavené edukace doma a opět 2 týdny intenzivního programu v CP. Měření hodnot proběhlo před začátkem edukace a následně po jejím skončení.

Výsledky: Vlivem edukace došlo u výzkumného souboru k úbytku tělesné hmotnosti ($p < 0,001$), zároveň došlo ke statisticky nevýznamnému nárůstu procenta tělesného tuku, FM ($p = 0,193$). Dále došlo k poklesu aktivní tělesné hmoty, MM ($p = 0,002$), celkové vody v organismu, TBW ($p = 0,002$), intracelulární tekutiny, ICW ($p = 0,016$) i extracelulární tekutiny, ECW ($p = 0,001$). Snížení hodnot ECW/TBW ($p < 0,001$) naznačuje zmenšení otoku.

Závěr: Ačkoliv změnou stravovacích návyků a nastavením pohybové intervence u osob po poškození míchy lze dosáhnout snížení hmotnosti, výsledky této studie poukazují na to, že u intervencí bez profesionálního vedení nedochází k signifikantním změnám u ostatních hodnot tělesného složení.

Klíčová slova: pohybová aktivita, vozíčkáři, nadváha, redukce hmotnosti, nutriční

Abstract

Title: Modification of body composition in spinal cord injury subjects undergoing six months intervention.

Objectives: To determine the impact of six months intervention covering nutritional adjustments and exercise program on body composition in spinal cord injury subjects.

Methods: Twenty-seven spinal cord injury subjects with the lesion level T4 – T12 (10 females, 17 males) mean age 41.9 ± 10.3 years and initial BMI 27.02 ± 5.0 kg/m participated in the present study. Body composition was measured using the multi-frequency bioelectrical impedance analysis device BodystatQuadScan 4000. Statistical analysis was carried out in the statistical program IBM SPSS statistics 22. Intervention lasting six months consisted of 2 weeks intensive program, followed by 5 months home based program and 2 weeks of intensive program. The initial assessment was made before the intervention and follow-up right after.

Results: Although a body mass decreased ($p < 0.001$), body fat percentage and FM increased ($p = 0.193$). Furthermore, muscle mass (MM) ($p = 0.002$), total body water (TBW) ($p = 0.002$), intracellular fluid (ICW) ($p = 0.016$), and extracellular fluid (ECW) ($p = 0.001$) decreased. Decrease of ECW / TBW ($p < 0.001$) suggests reduction of edema.

Conclusion: Even though generally a change of eating habits and exercise intervention leads to body weight reduction and lowers obesity-related health risks, this study suggests insufficiency of a mainly/mostly/largely home-based intervention for spinal cord injury subjects. Despite the altered body mass, other body mass values were not significantly lowered.

Key words: physical activity, wheelchair, overweight, weight reduction, nutrition

Seznam zkratek

ADP – adenosindifosfát

ATH – aktivní tělesná hmota

ATP – adenzin trifosfát

BIA - Bioelektrická impedanční analýza

BM – body mass

BMI – body mass index

CNS – centrální nervová soustava

ECW – extracellularwater

FFM – fat free mass

ICW – intracellularwater

MM – musclemass

PA – pohybová aktivita

SRJ – spinální rehabilitační jednotka

TBW – total body water

TML – transverzální míšní léze

TZP – těžší zdravotní postižení

WHO – WorldHealthOrganization

ZPS – změna pracovní schopnosti

1 ÚVOD

Předkládaná diplomová práce zkoumající vliv změn stravovacích a pohybových návyků na tělesné složení u osob po poškození míchy navazuje na pilotní studii. Ta byla provedena minulý rok ve spolupráci s Centrem Paraple. Tématem pilotní studie bylo sledování efektu nutriční a pohybové edukace na tělesné složení u 4 osob po transverzální míšní lézi (TML). Sledování přineslo zajímavé a pozitivní výsledky, a proto jsem se rozhodla tuto studii rozšířit a dále zkoumat, jak velkým změnám v tělesném složení dochází a v jaké míře pohybová edukace a změna stravovacích návyků ovlivňují u osob po poškození míchy tělesné složení.

Zdravý životní styl, nadváha a obezita jsou v posledních letech velice často diskutovaná témata. Stále větší procento populace se potýká s problémy, které jsou spojené s výživou, ať už mluvíme o nadváze a obezitě, či o podvýživě. Bohužel se stále snižuje věková skupina, u které je potřeba tyto problémy řešit a stále přibývá dětí, které nadváhou či obezitou trpí. Procentuální nárůst obezity u všech věkových kategorií je alarmující a dalo by se říci, že v dnešní době už nadváha či obezita dosahuje epidemických rozměrů.

Obezita je závažné onemocnění, které s sebou přináší mnohá zdravotní rizika, mezi něž patří kardiovaskulární onemocnění, zažívací obtíže, kožní problémy, ortopedické obtíže, psychické problémy a mnoho dalších. Značnou mírou má toto onemocnění dopad i na ekonomiku, neboť výdaje spojené s léčbou obezity jsou přímo úměrné nárůstu obezity. Ani pracovní nasazení a jeho efektivita u těchto lidí není zdaleka na takové úrovni jako u zdravého jedince.

U běžné populace již bylo realizováno velké množství projektů a měření zabývajících se tělesným složením, nadváhou a obezitou, avšak u osob po poškození míchy se toto téma v České republice stále poněkud opomíjí. Přitom zdravotní důsledky obezity jsou v případě těchto osob stejné, někdy dokonce vyšší a možnosti intervence v důsledku pohybové limitace naopak nižší.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

2.1 Míšní léze

2.1.1 Definice

Míšní léze je závažné poškození míchy, při kterém dochází k porušení nervových drah procházejících míchou. Důsledkem toho dochází k částečné či úplné ztrátě hybnosti. Při úplném přerušení míchy, neboli při transversální míšní lézi (TML) přestává mícha zprostředkovávat přenos informací z mozku na periferii i opačným směrem. To se projeví jako ztráta citlivosti pod místem léze a zároveň ztrátou hybnosti ve svalech inervovaných z míšních segmentů pod místem léze. Pokud člověk zcela ztratil cití nebo vůlí ovládané pohyby pod poškozeným segmentem, hovoříme pak o lézi úplné - neboli kompletní, pokud nějaká forma cití nebo ovládané pohyby zůstaly zachovány, hovoříme o lézi částečné – inkompletní. Pod místem léze dochází k poruchám: jemné i hrubé motoriky, povrchového i hlubokého cití, autonomním poruchách (termoregulace, autoregulace cévního řečiště, poruchám sfinkterů - mikce, defekace, sexuální funkce) a vzniku spasticity. Ve výši léze se může objevit pruh hyperestézie nebo hyperalgezie, svalová atrofie či snížení šlachového a kožního reflexu (Ambler, 2006; Faltýnková, 1998).

2.1.2 Etiologie

Míšní léze dělíme na traumatické (jejichž příčinou jsou poranění různými mechanismy) a netraumatické (jejichž příčinou jsou nejčastěji záněty, nádory či cévní příhody).

Nejčastější příčinou míšního poranění je luxace či luxační nebo tříštivá zlomenina obratle – jeho těla, oblouku či výběžku. Jejich příčinou dochází k míšní kompresi a ke kompresi cévního zásobení míchy. Mechanismem úrazu je hyperflexe, hyperextenze, rotace, nebo kombinace uvedených jevů. Největší procento poranění míchy mají za následek dopravní nehody, skoky do vody, pády z výšky či sportovní úrazy. Poranění hrudní páteře jsou druhá nejčastější (39%), hned po poranění v oblasti krční páteře (44%), nejmenší procento pak tvoří poranění v oblasti bederní (17%). Samostatné poškození míchy bez poranění páteře je vzácné. Mezi příčiny patří například tumory,

zánětlivá onemocnění, roztroušená skleróza, infekční onemocnění či vývojová a degenerativní onemocnění.(Adamčová, 2010; Ambler, 2006; Doležal 2004).

2.1.3 Epidemiologie

Základními epidemiologickými ukazateli jsou prevalence a incidence. Prevalence udává počet všech existujících případů daného onemocnění (k počtu obyvatel v dané lokalitě ve sledovaném časovém období), incidence informuje o počtu nově vzniklých případů onemocnění (v daném časovém období k celkovému počtu osob ve sledované populaci).

2.1.3.1 Prevalence

Údaje o celkovém výskytu poranění míchy se v jednotlivých zemích liší. Singh a kol. (2014) ve své přehledové studii shrnují dostupná data o výskytu akutního míšního poranění z devíti studií, z nichž čtyři poskytují národní srovnání a pět z nich jsou odhadovaná čísla v regionech či hlavních městech. Prevalence na národní úrovni byla v nalezených studiích následující: 721 na milion obyvatel USA (1990), 681 na milion obyvatel Austrálie (1997) a 526 na milion obyvatel na Islandu (2009). V Evropě pak byla prevalence odhadnuta takto: 280 na milion obyvatel v Helsinkách, Finsko (2005), 365 na milion obyvatel v západním Norsku (2002), 250 na milion obyvatel v Rhone-Alpes, Francii a 440 na milion obyvatel v Teheránu, Írán (2009).

2.1.3.2 Incidence

Singh a kol. (2014) podávají i souhrn dat o nově vzniklých míšních poranění za rok, a to jak na národní, tak i regionální úrovni. Nejvyšší národní incidence byla naměřena na Novém Zélandu - 49,1 na milion obyvatel, naopak nejnižší výskyt byl na Fidži - 10,0 na milion obyvatel a ve Španělsku - 8,0 na milion obyvatel.

F. Biering-Sorensen sbíral data z 21 evropských zemí a na základě jeho analýzy se vyskytuje na 1 milion obyvatel průměrně 17,2 úrazových a 8,0 neúrazových případů postižení míchy (Sorensen, 2002). Doležal (2004) uvádí, že průměrná roční světová incidence je 14 pacientů na 1 milion obyvatel.

V České republice je aktuální statistiky týkající se problematiky míšního poranění obtížné zjistit, neboť oficiální statistiky ani registr neexistují. Nicméně jsou dostupné statistiky o počtech pacientů ošetřených na Spinálních rehabilitačních jednotkách. Ty

udávají, žeročně přibývá 200-300 nových spinálních lézí. Většinou se jedná o osoby ve věku 15-35 let (<http://www.spinalcord.cz/cz/statistiky/>; Trojan, 2005; Doležal, 2004) V patnácti až čtyřiceti procentech bývá poranění míchy spojeno s poraněním páteře, s tzv. transverzální míšní lézí(Náhlovský, 2006). Větší procento pacientů s míšním poraněním tvoří muži a to v poměru tři čtvrtiny ku jedné čtvrtině žen (Adamčová, 2010; Doležal, 2004; Malý, 1999).

2.1.4 Výška poškozeného segmentu

Mícha je uložena v páteřním kanálu, který tvoří otvory jednotlivých obratlů páteře. Páteř tvoří 32 - 33 obratlů. 7 krčních (C1 - C7), 12 hrudních (Th1 - Th12), 5 bederních (L1 - L5), 5 křížových (S1 - S5), které splývají v kost křížovou a 4 - 5 kostrčních (Co1 – Co5) splývající v kostrč. Jelikož se v průběhu vývoje mícha vyvíjela jinak než páteř, končí mícha už v oblasti L1 - L2 a dále pokračují pouze terminální vlákna.

Z míchy vystupují míšní nervy (31 párů), jejichž vlákna se směrem do periferie spojují. Vytvářejí tak periferní nervy, které mají tři typy vláken: motorická vlákna, která ovlivňují činnosti svalů, senzitivní vlákna, která vedou informace týkající se citlivosti (dotyk, tlak, vnitřní napětí svalů) a vegetativní vlákna, která ovlivňují činnost srdce, zažívacího a vylučovacího ústrojí a pohlavních orgánů (Faltýnková, 1998).

Pokud dojde k poškození míchy, nemohou se informace o tom, co tělo cítí pod poškozenou oblastí dostat do mozku a následně být zpracovány (Faltýnková a kol., 2002).

Podle výšky poškozeného segmentu rozdělujeme poškození míchy na paraplegii, paraparézu, tetraplegii, tetraparézu a pentaplegii.

2.1.4.1 Paraplegie a paraparéza

Zde mluvíme o lézi míchy pod segmentem C8. U paraparézy hovoříme o částečné ztrátě pohyblivosti těla i dolních končetin. Paraplegie je doprovázena částečnou ztrátou pohyblivosti těla a úplnou ztrátou pohyblivosti dolních končetin. Celkové postižení závisí na výšce a stupni poškození míchy.

Podle výšky postiženého segmentu dělíme paraplegii do dvou základních skupin:

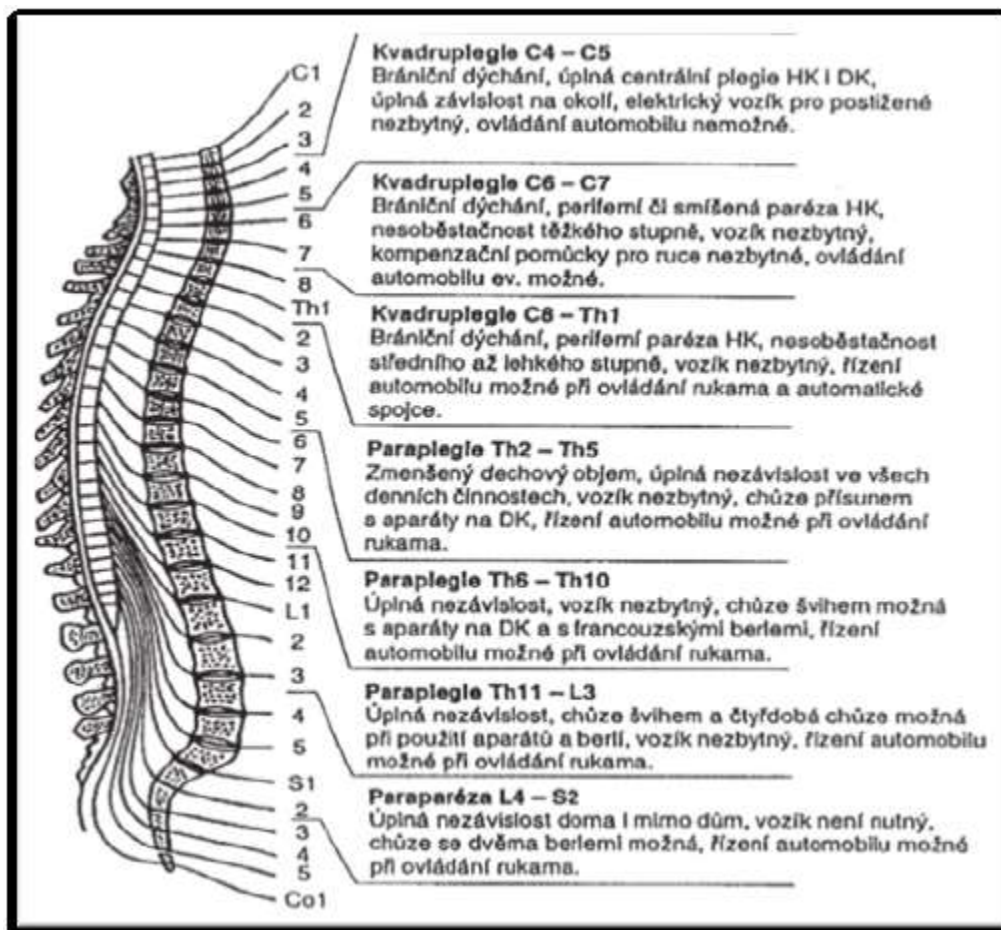
- Vysoká paraplegie - poškození míchy v segmentu Th₁- Th₆
 - dochází k úplné ztrátě pohyblivosti dolních končetin a těla, částečné ztrátě pohyblivosti horních končetin a částečně omezenému dýchání a kašláním
- Nízká paraplegie - poškození míchy v segmentu Th₇ a níže
 - dochází k úplné nebo částečné ztrátě pohyblivosti dolních končetin, zachováá citlivost od břicha nahoru, částečně zachované čítí na dolních končetinách

2.1.4.2 Tetraplegie a tetraparéza

U tetraplegie mluvíme o poškození míchy v krčním segmentu, které způsobuje částečnou ztrátu pohyblivosti horních končetin a úplnou ztrátu pohyblivosti těla a dolních končetin, podle výšky léze nastávají problémy s dýcháním a kašláním. U tetraparézy nehovoříme o úplné ztrátě pohyblivosti trupu a dolních končetin, ale pouze o částečné ztrátě pohyblivosti v této oblasti.

2.1.4.3 Pentaplegie

Pentaplegie je nejtěžší forma poškození míchy způsobená poškozením v oblasti C1 – C4. Projevuje se ochrnutím dolních i horních končetin, bránice a trupového i břišního svalstva. Zachováá aktivita zůstává pouze v oblasti hlavy a podle lokace poranění částečně v oblasti šíje (Ambler, 2006; Centrum Paraple - Míšní poranění, 2011).



Obrázek 1 Funkční potenciál v závislosti na výši léze (Trojan, 2004)

2.1.5 Klinický obraz

Klinický obraz míšní léze závisí na výši poškozeného segmentu a jejím rozsahu (částečné či úplné). Dále pak nejširší důsledky ovlivňuje mnoho dalších faktorů, mezi něž patří např.: věk, pohlaví, konstituce těla, osobnost, rodinné zázemí, sociální postavení a další (Ambler, 2006; Faltýnková a kol., 2002).

Pacienti s míšním poškozením procházejí po úrazu třemi základními klinickými fázemi onemocnění, která vyžadují specifická opatření a léčbu.

2.1.5.1 Fáze spinálního šoku

Bezprostředně po vzniku míšní léze se objevuje období míšního šoku, které může trvat různě dlouhou dobu, většinou jde o 3-8 týdnů. Míšní šok je zapříčiněn náhlým přerušením descendentních excitačních informací z vyšších center CNS do míchy a přetrváváním inhibičních vlivů pod místem poškození. Vyznačuje se poruchou

vegetativních funkcí pod místem léze, areflexií, poruchou autoregulace cévního řečiště, poruchou termoregulace, střevní atonií, poruchou vylučovací funkce ledvin, ochabnutím útrobních orgánů, ztrátou svalové síly pod místem poškození, poruchou funkce žláz, změnou elektrolytické rovnováhy a hyperglykemií (Wendsche, 2009).

Akutní fáze - je fáze, která nastává ihned po úraze. Pacientovi je poskytnuta přednemocniční péče a současně vyžaduje intenzivní péči na anesteziologicko-resuscitačním oddělení, kde jsou zajišťovány vitální funkce. V této fázi jsou prováděna klinická vyšetření a zobrazovací vyšetření páteře, na jejichž základě jsou indikovány neodkladné spondylochirurgické výkony za účelem dekomprese míchy a stabilizace páteře. Tuto specializovanou péči v ČR zajišťuje 15 akreditovaných traumatologických spondylochirurgických center. Po stabilizaci vitálních funkcí a stabilizace páteře nastupuje fáze postakutní.

Postakutní fáze - pacient je přeložen na spinální jednotku, kde je hospitalizován průměrně 3 - 12 týdnů. Je mu zde poskytována ucelená péče, která zahrnuje péči psychologa, psychiatra, neurologa, fyzioterapeuta, spondylochirurga, neuro - urologa, internisty, gastroenterologa, plastického a rekonstrukčního chirurga, sexuologa, ortopeda, sociálního poradce a dalších specialistů. Cílem této péče je minimalizace důsledků porušení celého těla, včetně psychosomatických, a tím umožnit co nejrychlejší a nejdokonalejší reintegraci pacienta po úraze do společnosti. V tuto chvíli v ČR zajišťují postakutní péči čtyři spinální jednotky - v Brně, Ostravě, Liberci a Praze.

2.1.5.2 Fáze rekonvalescence

Dochází k reparaci neurogenního poškození a k obnovování reflexní aktivity. V této fázi pobývá pacient ve specializovaném rehabilitačním ústavu, kde absolvuje intenzivní rehabilitaci a přípravu na návrat do běžného života. V současné době jsou v České republice tři tato zařízení - RÚ Kladruby, Hrabyně a Luže-Košumberk. Pokud v této fázi vzniknou komplikace, pacient je vrácen k léčbě na odesílající spinální jednotku.

V této fázi se také významně uplatňují menší ale vysoce odborně erudovaná centra, která poskytují i ambulantní péči. Nejznámější z nich je Centrum Paraple v Praze.

2.1.5.3 Fáze stabilizace

Míšní léze trvale ovlivňuje specifické orgánové systémy přímo inervované a řízené postiženými míšními segmenty (močové cesty, rektum, pohybový systém, dýchací svaly) i celkový organismus. Jde například o urychlené stárnutí pacientů, vyšší výskyt

osteoporózy, kardiovaskulárních onemocnění a diabetu oproti populaci stejného věku. Proto pacienti po úrazu míchy vyžadují celoživotní péči, sledování změn a prevenci komplikací (Doležal, 2004).

2.1.6 Zdravotní důsledky a možné komplikace

V důsledku poškození vegetativních vláken probíhajících v míše, která ovlivňují činnost orgánů zažívacího traktu, vylučovacího ústrojí, pohlavních orgánů atd. dochází k řadě dalších obtíží - mezi ně řadíme poruchy trofiky, střevní činnosti, poruchy močového měchýře, termoregulace a dýchání, dále pak poruchy sexuálních funkcí (Centrum Paraple - Míšní poranění, 2011).

Následující komplikace přímo či nepřímo souvisí s výživou a dodržováním pitného režimu.

2.1.6.1 Poruchy mikce

Pokud se u zdravého jedince močový měchýř naplní, vyšle pomocí míchy informaci o potřebě vyprázdnit ho do mozku. Ten informaci zpracuje a ve vhodnou chvíli pošle signál k vyprázdnění. U osob s poškozenou míchou je tato funkce narušena. Člověk nemá pocit nucení na močení a musí se proto naučit správnému vyprazdňování, aby nedocházelo k nekontrolovatelným a samovolným únikům moči. Dále se musí naučit úplnému vyprázdnění močového měchýře, aby se vyhnul případným uroinfekcím (Faltýnková, 2002).

Pokud se člověk novým návykům zcela nenaučí, je pak nucen problémy s nesprávným vyprazdňováním močového měchýře řešit jiným, ne však správným způsobem. Většina klientů sníží příjem tekutin na minimum, aby se vyhnuli nepříjemným situacím s únikem moči či častým močením, které je v běžném životě často omezují (Pokuta, 2015).

U osob po poškození míchy je močový měchýř ve fázi míšního šoku v atonii a areflexii. Není schopen aktivního sevření a vypuzení moči. Svěrače jsou neaktivní, zároveň však v mírném tonu, tudíž k úniku moči nedochází. V akutní fázi je důležitá prevence

přeplnění močového měchýře, aby nedocházelo i uroinfekcím či k poškození močové trubice.

V chronické fázi, v závislosti na výšce poranění, dochází ke dvěma základním neurologickým syndromům – syndrom horního a dolního motoneuronu.

Syndrom horního motoneuronu, tzv. reflexní močový měchýř vzniká kompletním poraněním míchy nad segmentem S2,3. Močový měchýř reaguje při určité náplni kontrakcí, která ale není tlumená z korového centra. Tento močový měchýř má vysoký základní tlak a reaguje nekoordinovanou kontrakcí na různé podněty za vzniku tlakových vln, které často vedou k únikům moči. U reflexního měchýře vzniká dyssynergie mezi měchýřem a svěrači, kdy se měchýř ve snaze o vyprázdnění přetlačuje se svěračem. Následkem může být zpětný tok moči do ledvin.

Syndrom dolního motoneuronu, tzv. atonický močový měchýř, vzniká jako následek přerušování nervových drah pod úrovní sakrálního centra. Močový měchýř má malý základní tlak a není schopen kontrakce. Podle stavu svěračů pak pacient trpí retencí močovou, močí břišním lisem či trpí stresovou inkontinencí (Sutorý, Wendsche, 2009).

2.1.6.2 Poruchy defekace

V akutním stádiu dochází stejně jako u močového měchýře k atonii střev. Svěrač je v relativním tonu, ke spontánnímu vyprazdňování nedochází. Vyprazdňování se provádí pomocí aplikací nálevů.

V chronické fázi, po odeznění míšního šoku, rozlišujeme podle postižení horního či dolního motoneuronu dva druhy poruchy střev. V případě porušení horního motoneuronu je zpomalena peristaltika, zevní anální svěrač je v hypertonu a je malé riziko inkontinence stolice. Oproti tomu, při porušení dolního motoneuronu je peristaltika snížena významně a současně je zvýšené vstřebávání vody. Vlivem hypotonického zevního análního svěrače vzniká riziko inkontinence.

Je potřeba se naučit náhradnímu způsobu vyprazdňování, abychom předešli možným komplikacím - zácpě, samovolný odchod stolice, následné opruzení - které může vést k zánětům či proleženinám. K vyprazdňování se používají rektální stimulancia podávaná po 2- 3 dnech, miniklyzmata či digitální evakuace. Snížení rizik komplikací pomáhá vhodná strava a dostatečný přísun tekutin (Wendsche, 2009).

2.1.6.3 Poruchy sexuálních funkcí

Po úraze zájem o sexuální život zůstává, ale důsledkem míšního poškození bývá časté porušení sexuálních funkcí (erekce a ejakulace), což velmi zvyšuje u postižených jedinců pocity méněcennosti. U pacientů bývají velké individuální rozdíly. Důležitá je včasná sexuální edukace po úraze a řešení problematiky sexuálních dysfunkcí (Wendsche, 1993).

Sexualita paraplegických mužů

Trvalá neschopnost dosáhnout či udržet dostatečné ztopoření, nazývané erektilní dysfunkce se vyskytuje u 50 – 70 % pacientů s poraněním míchy. Sexuální funkce jsou u muže komplexně regulovány korovými a podkorovými centry. Charakter poruchy erekce závisí na výšce a rozsahu léze. Muži s transverzální míšní lézí horního motoneuronu jsou schopni dosáhnout reflexní erekce, která je vyvolána stimulací genitálu - impulzy jsou vedeny přes sakrální centrum, které má hlavní úlohu v řízení erektilní funkce, avšak psychogenní erekce, což je výsledek vizuálních, akustických, čichových a hmatových podnětů, chybí. Čím výše je transverzální míšní léze nad segmentem Th12, tím je šance na zachování reflexní erekce větší.

Erektilní dysfunkci je možné léčit perorální léčbou, injekčně aplikovaným prostaglandinem, podtlakovými přístroji či implantací endoprotézy (Šrámková, 1998; Wendsche, 2009).

U 97-99 % mužů s posttraumatickou transverzální míšní lézí je v důsledku denervace porušen ejakulační děj a trpí tak dysfunkcí ejakulace. K oplození partnerky je nutné využít některé z metod asistované reprodukce a ejakulát vybavit arteficiálně (Šrámková, 2008).

Sexualita paraplegických žen

U žen se po poranění míchy vyskytuje porucha lubrikace a orgastické schopnosti, avšak všechny ochrnuté ženy jsou sexuálního styku schopné. Menstruace se objevuje do třech měsíců po úraze. Těhotenství je možné, jsou ale nutné pravidelné kontroly a zvýšená obezřetnost, protože gravidita u paraplegiček je považována za rizikovou. Těhotenství

bývá ukončeno císařským řezem dva týdny před předpokládaným termínem porodu (Šrámková, 1998).

2.1.6.4 Autonomní dysreflexie

Je jedním z nejzávažnějších akutních stavů, který se může rozvinout u pacientů s krční a horní hrudní lézí nad Th6. Vzniká v důsledku déletrvajícího dráždění pod úrovní poškození vedeného aferentními drahami. V místě jejich přerušeni dojde k vyplavení mediátorů, což způsobí mohutnou vazokonstrikci ve splanchnické oblasti. Následkem je prudké zvýšení krevního tlaku, který často dosahuje až kritických hodnot. Odpovědí organismu je bradykardie a vazodilatace. Ta je vzhledem k přerušeni míšních drah možná pouze nad úrovní poranění jako taková nemůže vést ke snížení krevního tlaku. Organizmus tedy není schopen sám vzniklou situaci zvládnout.

Příčinou je porucha sympatoparasympatické kontroly. Projevuje se prudkou pulzující bolestí hlavy, kongescí nosní sliznice, pocením, piloerekcí, zastřeným viděním, úzkostí. Nejčastější příčinou bývá obstrukce katetru, distenze močového měchýře, obstrukce nebo infekce močových cest. Dalšími příčinami mohou být onemocnění ledvin, dekubity, menstruace, těhotenství či porod.

Reakce na nastalou situaci musí být rychlá, pokud není tento stav okamžitě řešen, může docházet k vážnějším komplikacím – mozkovému krvácení, srdečnímu selhání či selhání ledvin (Kříž, Hyšperská, 2009).

2.1.6.5 Dekubity

Jednou z nejčastějších komplikací po poranění míchy jsou dekubity (proleženiny). Proleženina vzniká lokální ischemií kůže, podkožních tkání a svalů s následnou ulcerací až nekrózou v důsledku spolupůsobení vnitřních a vnějších faktorů na predilekčních místech. V akutní fázi mohou být způsobeny špatnou ošetrovatelskou péčí, v chronické fázi péči zanedbá sám pacient. Dekubit může vzniknout při dlouhodobé poloze vsedě bez antidekubitní pomůcky, ale i při dlouhodobé poloze vleže bez pravidelného polohování. Vzniknout může i z bezvýznamné oděrky nebo ze zarudnutí. Mohou vznikat například při hospitalizaci, kdy jedinec dlouhodobě setrvává na lůžku, a zanedbají se změny polohy. Při sebemenším náznaku tvorby dekubitů je důležité včas zahájit terapii, jejímž základem je úplné odlehčení postiženého místa. Pokud se rozvine rozsáhlý dekubit, jeho léčba je dlouhodobá a ve většině případů vyžaduje plastickou operaci (Riebelová a kol., 2000).

Jedním z faktorů, který u osob po poškození míchy přispívá ke vzniku dekubitů, je nevyvážená strava (Expertní rozhovor Pokuta, 2015).

2.1.6.6 Spasticita

Spasticita je definována jako zvýšení svalového napětí. U pacientů s centrální lézí nastupuje po odeznění míšního šoku a její projevy jsou různě závažné. Výraznější spasticita se vyskytuje u pacientů s nekompletní lézí. V chronické fázi je pacient většinou na projevy spasticity adaptován, nastavenou medikaci často spontánně vysadí bez výraznějšího následného zhoršení (Kříž, Hyšperská, 2009).

Nejčastěji se k léčbě spasticity využívá podávání Baclofenu – a to perorálně, nebo se implantuje baclofenová pumpa (Expertní rozhovor Pokuta, 2015).

2.1.7 Historie péče o osoby s poraněním míchy

K poranění míchy, jednomu z nejzávažnějších traumatických postižení, dochází odpradáva. Mechanismy poranění se v průběhu historie proměňují jen mírně - nejčastěji byla způsobena pádem ze skály, ze stromu, skokem do vody po hlavě, ale také poranění páteře různými válečnými nástroji. Nyní k tomu přibývají hlavně těžké autonehody či sportovní úrazy. Co se však historicky mění, jsou jednotlivé přístupy k léčení tohoto postižení. Zatímco dnes léčba probíhá ve specializovaných pracovištích za účasti řady odborníků a s použitím posledních poznatků vědy, v dobách nejstarších pomoc poskytovali šamani, zaříkávači a kouzelníci.

První historicky dochované zápisky o míšních poranění, zhotovené lékařem a ministrem Egyptanem Imphotepovem, sahají do roku 3000 př.n.l. Zařadil míšní poranění do nejtěžší kategorie: „nemoc, která nemůže být ošetřena“ (Beneš, 1999). Další jména, která se zapsala do historie svými poznatky o poranění míchy a konzervativním přístupem byli Hippokrates (460 - 370 př. n. l.) a Galén (131- 201 n. l.).

Až do 2. světové války panoval názor, že úplné poranění míchy má vždy za následek smrt. Zlom nastává v roce 1936, kdy Američan Donald Munro založil první specializované centrum pro spinální pacienty v Bostonské městské nemocnici ve Spojených státech. U nás v Evropě je významnou osobností, která se zasadila o pokrok v rehabilitaci pacientů po míšní lézi, sir Ludwig Guttmann (1899 – 1980). Tento německý neurochirurg židovského původu, který v roce 1944 vybudoval národní spinální centrum ve StokeMandeville v Buckinghamském hrabství, které se stalo

vzorem pro vznik podobných center v okolních zemích. Důsledně razil konzervativní přístup v péči o jedince s míšním poraněním, nazýval sám sebe „otcem paraplegiků“ a jako první propagoval komplexní péči o postižené včetně resocializace. Jeho jméno je také spojováno s paralympijským sportem. V roce 1948 uspořádal první sportovní hry vozíčkářů, které se v roce 1960 staly díky narůstající oblibě a mezinárodnímu rozsahu součástí olympijských her. V této souvislosti je třeba zmínit osobnost PhDr. Vojmíra Srdečného. Ten, coby absolvent Institutu tělesné výchovy, propagoval pohyb v rehabilitaci pacientů po míšní lézi v rehabilitačním ústavu v Kladrubech po 2. světové válce. Jím založené Kladrubske hry se konaly dokonce i tři měsíce dříve nežli první hry ve StokeMandeville (Ješina, 2016).

K zásadním změnám v péči o pacienty po poranění míchy došlo v Československu se vznikem prvních neurochirurgických pracovišť. Obor neurochirurgie je spojován především se jmény Arnold Jirásek, Zdeněk Kunc, Rudolf Petr nebo Vladimír Beneš. První spinální jednotku v České republice vybudoval prof. Wendsche a byla otevřena v únoru roku 1992 v Úrazové nemocnici v Brně. Na dlouhých deset let se však stala jedinou v České republice (Kříž, 2013). Pro rozvoj spinálního programu u nás mělo zásadní význam založení České spondylochirurgické společnosti (r. 1999), jejíž výbor vedl jednání se státními orgány. Cílem společnosti bylo zvýšit počet spinálních jednotek a tím rozšířit péči o pacienty s poškozením míchy v postakutní fázi. Jejich snažení se projevilo o pár let později, v letech 2003 - 2004, kdy začaly vznikat další spinální jednotky, a to postupně v Ostravě, Liberci a v Praze-Motole. Každé toto oddělení má zhruba 15 lůžek a samostatnou spádovou oblast s 2-3 milióny obyvatel. Za rok projde spinálním systémem přes 250 nových pacientů a někteří se na spinální jednotky vrací s chronickými komplikacemi (Kříž, 2016). Další, avšak neméně důležitou složku v systému péče o tyto pacienty, tvoří spinální rehabilitační jednotky (SRJ), neboli rehabilitační ústavy. Na řadu přichází ihned po propuštění ze spinální jednotky a slouží k rychlé rekonvalescenci. Pro tento účel byla u nás určena tři rehabilitační zařízení – Hamzova odborná léčebna Luže-Košumberk, RÚ Kladruby a RÚ Hrabyně (Kříž, Faltýnková 2013).

2.1.8 Současný koncept ucelené rehabilitace po míšní lézi

Kolář a kol. (2009), definuje rehabilitaci jako koordinované a plynulé úsilí společnosti, jehož cílem je sociální integrace jedince. Tento proces zahrnuje zdravotnickou,

vzdělávací, pracovní, sociální, technickou, kulturní, legislativní, ekonomickou, organizační a politickou problematiku. Ucelenou rehabilitaci lze podle charakteru využívaných prostředků rozdělit do čtyř následujících oblastí: léčebná, sociální, pedagogická a pracovní. V praxi však jednotlivé oblasti oddělovat nelze a je nutné je kombinovat, toto dělení je tedy pouze didaktické.

2.1.8.1 Léčebná rehabilitace

Léčebná rehabilitace je jedna z nejvýznamnějších složek ucelené rehabilitace a je nedílnou součástí zdravotní péče, která je zajišťována v rámci nemocniční lůžkové péče, ambulantní péče a péče v odborných léčebných ústavech (včetně lázeňských). Podílí se na ní celá řada odborníků (lékař, fyzioterapeut, ergoterapeut, protetický pracovník, psycholog, logoped, sociální pracovník). S léčebnou rehabilitací je nutné začít co nejdříve po odeznění akutního stádia nemoci, úrazu nebo po operačním zásahu. Včasnost je důležitým faktorem. Souběžně s léčebnou rehabilitací musí být poskytovány i ostatní části ucelené rehabilitace, popřípadě na ni musí koordinovaně navazovat (Kolář a kol., 2009; Votava, 2005; Jesenský 1995).

2.1.8.2 Sociální rehabilitace

Pojem sociální rehabilitace je v zákoně 108/2006 Sb. definován jako soubor specifických činností směřujících k dosažení samostatnosti, nezávislosti a soběstačnosti osob, a to rozvojem jejich specifických schopností a dovedností, posilováním návyků a nácvikem výkonů běžných, pro samostatný život nezbytných činností alternativním způsobem využívajícím zachovaných schopností, potenciálů a kompetencí (Zákon č. 108 / 2006 Sb. o sociálních službách).

Mezi cíle sociální rehabilitace patří: zajištění ekonomických jistot pro zdravotně postižené, předpoklady pro bydlení v samostatných bytech, rozvoj zájmové činnosti, možnost sdružování a získávání informací, předpoklady pro rozvoj osobnosti. Poskytuje se formou terénních a ambulantních služeb, či formou pobytových služeb poskytovaných v centrech sociálně rehabilitačních služeb (Votava, 2005).

2.1.8.3 Pedagogická rehabilitace

Cílem pedagogické rehabilitace je dosáhnout u osob se zdravotním postižením co nejvyššího stupně vzdělání a podpořit tak jejich samostatnost a aktivní zapojení do všech obvyklých aktivit společenského života (Kolář a kol., 2009).

2.1.8.4 Pracovní rehabilitace

Pracovní rehabilitaci definuje zákon č.1/1991 Sb., o zaměstnanosti jako soustavou péči poskytovanou občanům se změněnou pracovní schopností, směřující k tomu, aby mohli vykonávat dosavadní nebo jiné vhodné zaměstnání. Zákon rozlišuje pojmy občan se změněnou pracovní schopností (ZPS) a občan se změněnou pracovní schopností s těžším zdravotním postižením (ZPS s TZP). Dle zákona 435/ 2004 Sb. o zaměstnanosti je pracovní rehabilitace souvislá činnost zaměřená na získání a udržení vhodného zaměstnání osoby se zdravotním postižením, kterou na základě její žádosti zabezpečují úřady práce a hradí náklady s ní spojené.

Zařazení do procesu pracovní rehabilitace vychází z posouzení jejího zdravotního stavu, pracovní způsobilosti, dosaženého vzdělání, získaných dovedností a situace na trhu práce (Kolář a kol., 2009).

2.1.8.5 Léčebná rehabilitace u osob po poškození míchy

Léčba pacientů po poškození míchy je dlouhodobá a nákladná. K minimalizaci následků míšního poranění, je nutné zahájit intenzivní rehabilitaci bezprostředně po úraze a operačním zákroku (uvolnění páteřního kanálu, stabilizace poraněných obratlů). Cílem intenzivní a dlouhodobé rehabilitace (v délce 6-9 měsíců) je návrat pacienta do domácího a pracovního prostředí (Kříž, Chvostová, 2009). V léčbě pacientů s poškozením míchy dominuje fyzioterapie a ergoterapie. Při rozhodování o výběru vhodných fyzioterapeutických postupů hraje hlavní roli zdravotní stav pacienta a úroveň míšní léze (Kolář a kol., 2009).

V akutním stádiu je péče zaměřená především na podporu respiračních funkcí (respirační fyzioterapie), prevenci vzniku akutních komplikací (obstipace, urologické potíže a prevence vzniku dekubitů) a prevenci vzniku sekundárních změn na pohybovém aparátu (polohování, pasivní cvičení). U pacientů v bezvědomí využíváme v této fázi prvku bazální stimulace. V subakutním období, kdy je již pacient stabilizován a je schopen aktivně spolupracovat, využíváme více aktivních technik. Dále se pokračuje s respirační fyzioterapií a pozornost se klade na maximální možnou aktivizaci zbytkového potenciálu postižených segmentů. V této fázi již přichází na řadu fyzikální terapie (elektroterapie, termoterapie) a postupná vertikalizace (až do stoje). Pacient se učí soběstačnosti v nezákladnějších oblastech – nasycení, osobní hygiena a nácvik přesunů (z postele na vozík a zpět). Po přeložení do rehabilitačního ústavu, kde probíhá

několika měsíční komplexní rehabilitace, je pacient vybaven pro něho nejlépe přizpůsobeným vozíkem a dalšími potřebnými pomůckami. Cílem je rozvíjet a posilovat funkční aktivitu a výdrž, optimalizovat mobilitu a soběstačnost v každodenních činnostech.

2.1.9 Následná péče u osob s míšní lézí

Rehabilitační péče po propuštění pacienta do domácí péče spadá především do oblasti sociální. Z medicínského hlediska je nutné zajistit systémový program, který zajišťuje pravidelné konzultace se specialisty a kontakt s rehabilitací, která se stává trvalou součástí pacientova života. Vše probíhá podle individuálního vývoje stavu a potřeb pacienta (Adamčová, 2005; Kříž, Chvostová, 2009; Kříž, Faltýnková, 2013). Mezi nejznámější centrum, nabízející následnou ucelenou rehabilitaci osobám po poškození míchy, patří Centrum Paraple.

2.1.9.1 Centrum Paraple

Centrum Paraple pomáhá lidem ochrnutým po poškození míchy následkem úrazu nebo onemocnění v průběhu života a jejich rodinám překonat těžkou životní situaci a najít cestu dál. Usilují zde o podporu veřejnosti, o informování veřejnosti o této problematice, o dostupnost kvalitní odborné zdravotní péče. Hlavním záměrem je naplnění myšlenky, že po poranění míchy kvalitní a aktivní život člověka se zdravotním postižením nekončí.

Náplní práce zaměstnanců je pomoci vozíčkářům: zlepšit fyzický a psychický stav, dosáhnout co největší samostatnosti a nezávislosti, vrátit se k rodině, věnovat se zájmům a koníčkům, vrátit se do zaměstnání.

2.1.9.2 Historie Centra Paraple

Obecně prospěšnou organizaci Centrum Paraple založil v říjnu 1994 Zdeněk Svěrák společně s občanským sdružením Svaz paraplegiků. Právě díky jeho podpoře a velké medializaci České televize a Českého rozhlasu se Centrum Paraple podařilo dostat do podvědomí veřejnosti a s její pomocí vybudovat poradenské a rehabilitační centrum.

Cílem zakladatelů bylo vytvořit pracoviště, kde jsou člověk s poškozením míchy a jeho terapeuti mnoha odborností partneri, kteří společně hledají cesty a uskutečňují možnosti.

Tabulka 1 Předcházející události vzniku centra:

| Rok | Událost |
|------------------|---|
| Únor 1990 | Založení občanského sdružení Svaz paraplegiků. |
| Březen 1993 | Valná hromada Svazu paraplegiků, podpora paní Olgy Havlové. |
| Červen 1993 | Začátek poskytování poradenské služby Centrem informací a Svazem paraplegiků. |
| Prosinec 1993 | Krizová schůze, jejímž cílem bylo najít vhodné prostory a vybudovat centrum pro poskytování pomoci lidem s poškozením míchy. Pomoc Zdeňka Svěráka a Olgy Havlové. |
| Květen 1994 | První Dobročinná akademie v České televizi. |

Tabulka 2 Vznik Centra Paraple v kostce

| | |
|-----------------------|---|
| Listopad, 31. 1994 | Otevření Centra Paraple |
| 1998 - 2000 | Rekonstrukce budovy Centra Paraple bez přerušení provozu. |
| Únor, 13. 2001 | Slavnostní otevření budovy po rekonstrukci. |
| 2009 | Přistavění křídla budovy s další ubytovací kapacitou, velkou tělocvičnou, sklady, dílnou, počítačovou učebnou a dalšími prostory. |
| Duben, 2010 | Slavnostní otevření přístavby. |

| | |
|---------------|---|
| Srpen 2010 | Za pomoci Zdeněk Svěráka a Svazu paraplegiků založení obecně prospěšné společnosti Centrum Paraple se samostatnou právní subjektivitou. |
|---------------|---|

Na finančním zajištění činnosti Centra Paraple se velmi významně podílí veřejnost (firmy i lidé – dárci).

2.1.9.3 Služby Centra Paraple

V centru jsou klientům zprostředkovávány informace týkající se vzniklého postižení a jeho zásahu do všech složek života. Poradenství se zabývá zajištěním služeb a příspěvků, bydlením, výběrem kompenzačních pomůcek či například rodičovstvím. Nabízí zde ale i praktické služby: fyzioterapie, ergoterapie, sportovní programy, workshopy. Centrum mimo jiné usiluje i o integraci jedinců s postižením do společnosti a organizuje řadu kulturních, vzdělávacích i pohybově zaměřených akcí otevřených veřejnosti.

Tabulka 3 Nabízené služby

| | |
|--|--|
| Sociálně rehabilitační programy | <u>Jsou zaměřené na:</u> zlepšení fyzické a psychické kondice, dosažení co nejvyšší míry soběstačnosti a sebeobsluhy, zácvik osobních asistentů, výběr vhodných kompenzačních pomůcek, rekvalifikace, seberealizace ve volném čase. |
| Odborné sociální poradenství | Komplexní sociálně-právní poradenství, příspěvek na péči, invalidní důchod, kvalitní zdravotní a rehabilitační péče, prevence a léčba zdravotních komplikací, psychologické poradenství, vzdělávání, rekvalifikace a zaměstnávání, výběr nejvhodnějších kompenzačních pomůcek, bezbariérové úpravy bytu, úpravy automobilu na ruční řízení, poradenství pro rodinu, informační a edukační materiály. |

| | |
|--|--|
| <p>Specificky zaměřené programy</p> | <p>Máma - táta na vozíku, sportovní kurzy, výtvarné techniky, tematické setkání, PC kurzy.</p> |
| <p>Doplňkové služby</p> | <p>Cvičení s terapeutem, masáže, posilovna, půjčovna kompenzačních a sportovních pomůcek, servis vozíků a pomůcek, autoškola, prodej zdravotnického materiálu a pomůcek, kavárna Pod Parapletem, hotelové ubytování.</p> |

2.2 Zdravý životní styl

Zdravý životní styl chápeme jako způsob života, „životosprávu“, orientovanou na zdraví, tedy na „stav fyzické, psychické, sociální a estetické pohody“, jak zdraví definuje Světová zdravotnická organizace (WHO). Zdraví, podle této definice, nespočívá v pouhé absenci nemoci nebo vady, ale zdůrazňuje se zásadní význam i duševních faktorů a environmentálních podmínek. Uvědomění souvislostí mezi tělesným a duševním zdravím má dlouhou historii. Už Platón ve starém Řecku nás seznamuje s důležitostí harmonie mezi tělem a duší. Termínem kalokagathia („kalos“ = krásný a „agathos“ = dobrý) poukazoval na důležitost harmonického rozvoje člověka, tedy rozvoje jak tělesné schránky, tak i té duševní (Martínková, 2012). Duševní pohodou lze označit optimální a pohotovou reakcí vůči vnější realitě. Mohli bychom říci, že pokud jsme v harmonii s naší duševní (psychickou) stránkou osobnosti, pak se to také projeví na stránce tělesné - našem zdraví (Čeledová, Čevela, 2010).

Na dodržování zdravého životního stylu je mnoho názorů a různých přístupů. Životní styl je faktor, který nejvíce ovlivňuje naše zdraví – až 80 %. Pouze zbývajících 20 % je dáno všemi ostatními vlivy (dědičnost, zdravotní péče atd.) Potřeby a možnosti každého jednotlivce jsou rozdílné a proto je zdravý životní styl potřeba posuzovat zejména s ohledem na fyzický i psychický stav, věk, pohlaví a zdravotní stav jedince. Většina přístupů považuje za nejdůležitější tyto aspekty: dodržování denního režimu (pestrá a vyvážená strava, pravidelný odpočinek a kvalitní spánek), dostatek pohybové aktivity (tj. cvičení, chůze a další formy), psychické aspekty (vyhýbání se stresu, psychohygienu, relaxace, pozitivní životní postoj) a vyvarování se návykových látek (kouření, alkohol, drogy) (Zdravý životní styl, 2015).

Základy pro zdravý život se začínají utvářet už od narození. Každý z nás má zodpovědnost za své zdraví a mělo by být chápáno jako nedílná součást našeho života (Křivohlavý, 2001).

2.2.1 Výživa

Pro správné fungování organismu musí být výživa komplexní, což znamená, že musí obsahovat všechny základní složky: cukry (sacharidy), tuky (lipidy), bílkoviny (proteiny), vitaminy, minerální látky a vodu. Vyvážená strava by měla obsahovat 60% sacharidů, 25-30% tuků, a 15% bílkovin (Kunešová, 2002; Zdravé hubnutí, nadváha, obezita, diety, 2015).

V americké studii zaměřené na kvalitu stravy u dospělých žen, které byly součástí hubnouceho programu, jejímž cílem bylo zkoumat základní linie a 16ti týdenní navazující úrovně energetického příjmu potravy a kvalitní stravy s nadváhou u obézních žen, které se účastnily hubnouceho programu, bylo zjištěno, že kvalitní strava hraje důležitou úlohu v programu hubnutí (Webber a kol., 2011).

Velice diskutovaným tématem je vliv výživy na zdraví jedince. Je prokázáno, že způsob výživy má značný vliv na zdraví a je podstatným faktorem, který má dopad na vznik mnoha onemocnění, zvláště pak na vznik civilizačních chorob (vysoký krevní tlak, obezita, cukrovka atd.) (Zdravotnické noviny, 2015).

Dalším z důležitých pojmů, které souvisí s výživou, je nutriční hodnota potravin. Její hodnotu určuje obsah energie v základních živinách (bílkoviny, tuky, sacharidy). Individuální nároky na příjem energie se liší podle věku, pohlaví, složení těla, tělesné teploty, fyzické náročnosti zaměstnání a okolního prostředí (Cinglová, 2002; Mastná 1999).

2.2.1.1 Výživa u osob po poškození míchy

Zásady správné výživy zdravého člověka a člověka po poškození míchy se v zásadě neliší. Platí pro něho stejná výživová doporučení jako pro celkovou populaci. Strava by měla být pravidelná, energeticky přiměřená a dostatečně pestrá.

V případě nutriční intervence u osob po poškození míchy je důležité individuálně zhodnotit množství a kvalitu přijímané stravy a tekutin, celkovou energetickou potřebu, nutriční stav a v neposlední řadě případná rizika, která by nevhodné stravovací návyky mohly způsobit (Americandieteticassociation, 1997).

Názorným a velmi využívaným oficiálním výživovým doporučením je potravinová pyramida, která byla schválena Ministerstvem zdravotnictví ČR. Specifikuje šest potravinových skupin a doporučený počet konzumovaných porcí z těchto jednotlivých potravinových skupin na den (Vím, co jím – zdravý životní styl, 2013).

Americká studie zabývající se nutričním příjmem u osob po poškození míchy provedla průřezovou studii na 73 osobách (24 mužů s tetraplegií, 37 mužů s paraplegií, 1 žena s tetraplegií, 11 žen s paraplegií), průměrný věk byl 38let. Prokázala, že ženy měly větší tendenci ke sníženému celkovému příjmu kalorií, než muži. Muži a 1 žena (tetraplegie) měli zvýšený příjem tuků než je denní doporučená dávka. Příjem několika vitamínů, minerálů a stopových prvků nesplňoval denní doporučenou dávku, zatímco sodík a alkohol byly zvýšeny. Po vyhodnocení BMI bylo prokázáno, že 74 % účastníků mělo nadváhu nebo obezitu (Groad a kol., 2006).

Možné dopady nevyvážené stravy u osob po poškození míchy:

- jeden z faktorů, který se podílí na tvorbě dekubitů (proleženin),
- nedostatek bílkovin ve stravě – katabolismus svalové hmoty,
- nedostatek energie, únava,
- snížení fyzické zdatnosti,
- snížení imunity (nedostatek vitamínů),
- obtíže s gastrointestinálním traktem (GIT).

Možné dopady špatného pitného režimu u osob po poškození míchy:

- snížení kožního napětí,
- vysušená kůže - snížení integrity kožního krytu,
- tachykardie, hypotenze, zrychlený a špatně hmatný tep,
- únava, slabost, závratě,
- nesoustředěnost,
- zácpa (Pokuta, 2015).

Dvě velká témata, která souvisí s kvalitou a množstvím stravy, kterou přijímáme, jsou podvýživa a obezita. Oba tyto fenomény se u klientů po poškození míchy vyskytují, nadváha a obezita pak ve vyšší míře než podvýživa.

2.2.1.2 Podvýživa

Podvýživu můžeme definovat na základě různých kritérií, která musíme brát vždy komplexně. K vývoji podvýživy dochází tehdy, když organismus nepřijímá potřebné množství energie, bílkovin, vitaminů a ostatních živin potřebných pro zajištění zdraví a normálních tělesných funkcí.

Mnohdy nestačí vycházet pouze z jednoho údaje – např. BMI viz. tabulka č.1. Podle BMI je podváha definována jako BMI menší než 18,5 kg/m², podvýživa jako BMI menší než 17,5 kg/m². Opačný výživový problém – nadváha, je definována BMI 25 – 29,9 a obezita jako BMI vyšší než 30 kg/m². Úskalí BMI spočívá např. v tom, že nezohledňuje množství svalové hmoty a tukové tkáně v těle (takže např. kulturista dle BMI může být obézní) (Semiginovský, 2006).

Tabulka 4 Kriteriaální rozhraní hodnot hmotnostního indexu a jejich vztah ke zdravotnímu riziku. (Semiginovský, 2006)

| Hodnota BMI (kg/m ²) | Kategorie dle WHO | Zdravotní riziko |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------|
| < 18,5 | Podváha | Anorexie, malnutrice |
| 18,5 – 24,9 | Normální rozmezí | Minimální |
| 25,0 – 29,9 | Preobézní stav (nadváha) | Zvýše |
| 30,0 – 34,9 | Obezita I. stupně | Vysoké |
| 35,0 – 39,9 | Obezita II. stupně | Velmi vysoké |
| > 40,0 | Obezita III stupně | Kritické |

2.2.1.3 Obezita

Obezita je závažné onemocnění, které je charakterizováno zvýšenou hmotností nebo zvýšeným množstvím tukové tkáně v organismu. Vzniká v situaci, kdy dlouhodobě převažuje příjem energie nad jeho výdejem. Dochází tak k hromadění tukové tkáně a nárůstu hmotnosti. Přináší s sebou mnohá rizika – kardiovaskulární onemocnění, diabetes mellitus 2. typu, dýchací obtíže, aterosklerózu, kožní problémy, neplodnost, onemocnění trávicího traktu a další. Obezita není vyvolána pouze převahou příjmu energie, hraje zde roli řada dalších faktorů. Hlavní příčinou vzniku obezity je kombinace životního stylu (cca 50 %) a genetické dispozice. Přestože genetickým predispozicím přikládáme velkou důležitost, za rozvoj obezity v posledních třiceti letech může především změna životního stylu, protože genetický fond populace se za tu dobu nemohl změnit (Lisá, 1990). Navíc Sabour a kol. (2011) zjistily, že osoby s kratší dobou zranění měli vyšší prevalenci nadváhy a obezity oproti těm s delší dobou od úrazu.

2.2.1.4 Nadváha a obezita u osob po poškození míchy

Vlivem poranění míchy v hrudní a bederní oblasti páteře dochází ke ztrátě volní hybnosti dolních končetin a části trupu. U poranění míchy v krční oblasti páteře pak dochází ke ztrátě volní hybnosti horních a dolních končetin a téměř celého trupu. Ztrátou volní hybnosti kosterních svalů dochází ke snížení energetické potřeby těla. Odpovědí na snížení bazálního metabolismu po poškození míchy je přizpůsobení stravovacích návyků – zejména snížení množství přijímané energie a pravidelná vyvážená strava. S dodržováním těchto zásad má však řada jedinců v běžném životě problém. U většiny z nich proto po úraze postupně dochází k nárůstu jejich hmotnosti (Jarošová a kol., 2016).

Íránská studie se zabývala prevalencí obezity u osob po poranění míchy. Studie se zúčastnilo 162 pacientů (131 mužů a 31 žen) s chronickým poraněním míchy, ve věku 18 - 62. Průměrný věk byl 34 let. Z celkového počtu účastníků s poraněním míchy, bylo 94 tetraplegiků a 68 paraplegiků. Průměrná doba zranění 8 let (rozmezí: 2 až 40 let). Pacienti s paraplegií měli střední BMI 24,44 kg / m², zatímco pacienti s tetraplegií měli střední BMI 22,66 kg / m². Celkem 82 (51,3%) pacientů mělo normální BMI (BMI 18,5 - 25 kg / m²), 27,5% nadváhu (BMI 25-29,9 kg / m²) a 5,6% obezitu (BMI ≥ 30), podle klasifikace WHO (Sabour a kol., 2011).

Zvýšená tělesná hmotnost s sebou přináší celou řadu negativních důsledků, které se projevují jak v rovině zdravotní, psychické tak i sociální. Pro osoby po poškození míchy má obezita, oproti běžné populaci, ještě specifická rizika. Při narůstajícím množství podkožního tuku dochází ke sníženému rozsahu pohybu v kloubech, zvyšuje se riziko snížení soběstačnosti a s ním spojené zvýšení závislosti na pomoci svého okolí. Je potřeba vyšší dopomoci při přesunech na vozík i při běžné sebeobsluze (oblékání, hygiena).

Z dlouhodobého hlediska musí osoby po poškození míchy věnovat pozornost a zvláštní péči specifickým věcem, souvisejících s vzniklým zdravotním stavem. Zejména pohybové rehabilitaci, péči o kůži a prevenci vzniku dekubitů a specifickým vylučování. Velká pozornost by však měla být věnována i zdravému životnímu stylu, který musí být přizpůsoben změněným okolnostem. Dále by odborní pracovníci neměli zapomínat na pravidelné monitorování příjmu a kvality potravy, BMI a objemu pohybové aktivity (Jarošová a kol., 2016).

Gater, 2007; de Groot, Post, Posma, Sluis, van der Woude, 2010; de Groot, Post, Hoekstra, Valent, Faber, van der Woude, 2014; Goosey-Tolfrey, 2010 uvádějí možné dopady obezity u osob s míšním poraněním:

- kardiovaskulární onemocnění,
- dýchací obtíže,
- kožní problémy,
- ateroskleróza,
- diabetes mellitus 2. typu,
- onemocnění trávicího traktu,
- artróza,
- deprese,
- snížená schopnost sebeobsluhy,
- dekubity,
- zvýšené nároky na asistenci,
- zvýšená nedosažitelnost kompenzačních pomůcek (většina z nich má nosnost 100-120kg).

Následující vybrané studie zabývající se pohybovou aktivitou u osob po poškození míchy prokázaly, že pravidelná pohybová aktivita vede ke zvýšené nezávislosti v sebeobsluze (aktivitách běžné denní činnosti), snižuje riziko kardiovaskulárních a vaskulárních chorob, snižuje riziko vzniku diabetu mellitu 2. typu, zvyšuje fyzickou zdatnost jedince, zlepšuje metabolismus sacharidů a lipidů a zlepšuje psychický stav jedince (Buchholz a kol., 2009; Jacobs a kol., 2001).

Další americká studie, zaměřená na obezitu osob s poškozením míchy, prokázala, že obezita a svalová atrofie, které jsou typické pro chronické fáze míšního poranění, přispívají společně do stavu zvýšeného zatížení tkání, které zvyšuje pravděpodobnost dekubitů u této populace (Elsner a kol., 2008).

2.2.2 Pohybová aktivita

Světová zdravotnická organizace (WHO) definuje pohybovou aktivitu jako jakýkoli tělesný pohyb, který je spojený se svalovou kontrakcí, která zvyšuje výdaj energie nad klidovou hodnotu.

Pohybová aktivita, zdraví a kvalita života jsou složky, které jsou spolu velmi úzce spojeny. Ke správnému fungování a zamezení nemocí potřebuje naše tělo pravidelnou pohybovou aktivitu (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2013-2017).

Vliv pravidelné pohybové aktivity se projevuje v oblasti: funkce pohybového systému (prevence funkčních poruch, zvýšení koordinace, síly, vytrvalosti), metabolické odezvy (snížení hmotnosti, změny lipidového spektra), psychiky (zmírnění stavů únavy a deprese, v oblasti spánku-bdění). Dále dochází k pozitivním změnám v oblasti pozornosti, myšlení, vnímání i paměti (Vařeková, Daňová, 2014).

Další studie zaměřená na změnu tělesného složení vlivem aerobní fyzické zátěže prokázala, že bezprostředně po tréninku nelze prokázat žádné pozitivní změny v tělesném složení. Tyto změny lze prokázat po 4 týdnech pravidelné aerobní zátěže (Zorislava a kol., 2013).

2.2.2.1 Pohybová aktivita u osob po poškození míchy

Pravidelná pohybová aktivita přináší mnoho zdravotních pozitiv. Řadíme mezi ně snížení rizika kardiovaskulárních chorob, prevence či oddálení vzniku arteriální hypertenze, zlepšení regulace arteriálního krevního tlaku, zvýšené využívání tuků, udržování tělesné hmotnosti a snížení rizika obezity, snížení rizika určitých typů rakoviny, zvýšení mineralizace kostí v mládí, přispívá k prevenci osteoporózy, zlepšení zažívání a regulace střevního rytmu, udržování a zvyšování svalové síly, vytrvalosti, zvýšení funkční výkonnosti při provádění činností každodenního života, snížení rizika depresí a demence, zlepšení kvality spánku, zlepšení sebehodnocení, sebeúcty, zvýšení elánu a optimismu (Pokyny EU pro pohybovou aktivitu, 2008).

Různé studie prokázaly, že cvičení u osob s poškozením míchy prováděné 2 - 3krát týdně (střední až submaximální intenzita) po dobu 6 - 12 týdnů zvyšuje fyzickou kapacitu a svalovou sílu, má vliv na tělesné složení a snižuje riziko kardiovaskulárních onemocnění (Duran a kol., 2001; Hjeltnes a kol., 1998; LeFoll-de Moro a kol., 2005).

Martin Ginis a kol. (2003) uvádí, že osoby s poraněním míchy tráví méně než 2 % svého času během dne činnostmi sportovní pohybové aktivity. Nedostatek pohybové aktivity byl spojen s celou řadou sekundárních zdravotních komplikací - proleženiny, deprese a chronické bolesti, srdeční onemocnění, diabetes, obezita a další. Tuto skutečnost potvrzují i autoři Tawashy a kol. (2009), kteří ve své studii popisují významnou závislost sekundárních zdravotních komplikací (chronické bolesti, únavy a deprese) na množství přísunu pravidelné pohybové aktivity.

Kanadská studie, zaměřená na pravidelnou pohybovou aktivitu u osob po poškození míchy prokázala, že při dodržování pravidelného pohybového režimu dojde k výraznému snížení stresu, deprese a chronické bolesti pohybového aparátu. Závěrem této studie bylo doporučeno, že cvičení by mělo být používáno jako terapeutická metoda pro zlepšení fyzické i psychické pohody u lidí s TML (Hicksa kol., 2003).

2.2.3 Metabolismus

Jak uvádí Havlíčková a kol. (2004) jedná se o souhrn dějů probíhajících uvnitř organismu, které slouží k tvorbě využitelné energie a látek potřebných pro jeho činnost. Zdrojem energie pro organismus jsou živiny obsažené v potravě. Ty jsou následně enzymaticky rozkládány a vstřebávány trávicí soustavou a poté vstupují do složitých

transformačních procesů intermediárního metabolismu, při kterých je energie vázaná v těchto složkách potravy přeměňována v jeden společný využitelný zdroj energie - adenzintrifosfát (ATP).

Základní podmínkou pro svalovou kontrakci je přítomnost ATP, které vydrží na 2 svalové stahy. ATP se rozpadne na ADP (adenosindifosfát), je to vratná reakce, při které je třeba dodat energii, aby se ADP přeměnilo na ATP. Touto cestou se uvolňuje energie, což nazýváme metabolismus.

Rozdílné sportovní činnosti vyžadují rozdílnou spotřebu energie. Lze říci, že čím je práce intenzivnější, tím spotřeba energie roste. Pokud zvyšujeme pohybovou činnost, zvyšuje se i aktivita metabolických dějů. Jak uvádí autorka, aktivní životní styl, pravidelná pohybová aktivita a racionální strava se podílejí na zrychlení metabolismu.

2.3 Tělesné složení

Tělesné složení je pojem, kterým označujeme hodnocení podílu určitých komponent na morfologické skladbě lidského organismu. Riegerová a kol. (2006) uvádí dva původní modely tělesného složení:

- **chemický** - tělo je tvořeno tukem, bílkovinami, sacharidy, minerály a vodou. Tento model je preferován ve vztahu k tělesným energetickým zásobám.
- **anatomický** - tělo je tvořeno tukovou tkání, svalstvem, kostmi, vnitřními orgány a ostatními tkáněmi. Tento model je preferován při studování vlastních otázek tělesného složení.

V současné době je již analýza tělesného složení běžnou součástí diagnostiky člověka, která je využívána zejména k:

- hodnocení zdravotně orientované zdatnosti jedince,
- ověřování postupů pro redukci hmotnosti,
- hodnocení vlivu tréninku ve sportu (Kutáč, 2015).

Pro potřeby laboratorního zkoumání se tělesné složení hodnotí podle různých modelů:

- čtyřkomponentový (tuková tkáň, extracelulární tekutiny, buňky a minerály)
- tříkomponentový (tuková tkáň, voda a sušina - minerály a proteiny).

- dvoukomponentový (tuková hmota a tukuprostá tělesná hmota (FFM) (Riegerová a kol., 2006).

Studie zaměřené na tělesné složení se v současné době nejvíce soustředí na změny ve složení tělav průběhu růstu, vývoje a stárnutí, změny pod vlivem tělesné zátěže sportovního tréninku, a dále při obezitě a jejím léčení (Šimek, 1995). Výsledky tělesného složení nám umožňují usuzovat na vývojový věk (podíl ATH a FFM je významným ukazatelem ontogeneze) jedince. Nicméně je potřeba brát v úvahu, že jsou ovlivněny také dalšími faktory - zdravotní stav, pohlaví, věk, pohybová aktivita, genetické faktory, výživové zvyklosti a další (Kutáč, 2009; Riegerová a kol., 2006).

Pokud na organismus působíme tělesnou zátěží, dochází tak ke změnám komponentů tělesné hmotnosti – zejména k nárůstu svalové hmoty a úbytku tukové tkáně. Pokud se snažíme o jakoukoliv změnu tělesné hmotnosti, je vhodné sledovat pravidelně tělesné složení. Jeho sledování vede ke sledování efektivity pohybového zatížení a vhodnosti tělesných cvičení. Tělesné složení vypovídá nejen o aktuálním zdravotním stavu jedince, ale také o jeho výživě, fyzické zdatnosti a motorické výkonnosti.

2.3.1 Tělesný tuk

Nejsledovanější komponentou tělesné hmotnosti je tělesný tuk. Ukazuje nám nejen na rizika týkající se zdravotního stavu jedince, ale také na fyzickou zdatnost a výkonnost. Tato nejvariabilnější složka tělesné hmotnosti se během celé ontogeneze neustále vyvíjí a díky své variabilitě je dobře ovlivnitelná. Ovlivnit ji lze hned několika způsoby - mezi nejvýznamnější patří pohybová aktivita a výživová opatření.

Výraznější odchylky v podílu zastoupení tělesného tuku mohou vést ke zdravotním komplikacím. Ať už mluvíme o nadměrném množství tuku - obezitě, která je spojená se vznikem závažných chorob (kardiovaskulární či metabolická onemocnění), nebo o velmi nízkém množství tuku - podvýživě, při které v důsledku nedostatečného množství tuku, který je zapotřebí k zachování základních fyziologických funkcí, může dojít k různým dysfunkcím.

U osob po poškození míchy dochází ke změnám na měkkých tkáních a kostech a to zejména ztrátou pohybu. Úbytek svalové hmoty je nejčastěji nahrazen tukem, dochází k odvápnění kostí a s tím se zvyšuje riziko osteoporózy (Kříž, Hyšperská, 2009).

Je důležité si uvědomit, že k nárůstu tělesného tuku dochází na úkor svalové hmoty. To má negativní vliv na výkonnost jedince a snížení jeho tělesné zdatnosti. Nadměrné množství tělesného tuku může být hendikepem, který zabraňuje preventivně zařazovat do denního režimu pohybovou aktivitu (Riegerová a kol., 2006).

Standards zastoupení tělesného tuku pro muže jsou uvedeny v tabulce č. 2.

Tabulka 5 Standardy zastoupení tělesného tuku pro dospělé (upraveno podle Heywarda a Gibsona, 2014)

| Muži - věk | Příliš nízké % | Nízké % | Střední % | Vysoké % | Obezita |
|-------------------|-----------------------|----------------|------------------|-----------------|----------------|
| 18 – 34 | < 8 | 8 | 13 | 22 | > 22 |
| 35 – 55 | < 10 | 10 | 18 | 25 | > 25 |
| > 55 | < 10 | 10 | 16 | 23 | > 23 |

2.3.2 Tělesná voda

Nejdůležitější a nejvíce zastoupenou komponentou v lidském těle je tělesná voda. U běžně hydratované ženy se množství tělesné vody pohybuje kolem 53 % celkové hmotnosti, u běžného muže je procento o trochu vyšší a pohybuje se mezi 55 % a 65 %. Rozložení tělesné vody v organismu je různé. U běžně hydratovaného člověka představuje voda zhruba 72 – 74 % tukuprosté vody. Největší % vody v organismu zaujímají tělesné tekutiny v krvi a ostatních tělních tekutinách. Významné procento vody nalezneme také ve svalové tkáni. Naopak nejmenší procento vody nalezneme v tukové a kostní tkáni. Při obezitě či různých onemocnění se hydratace organismu může lišit (Riegerová a kol., 2006).

Tělesnou vodu v organismu můžeme rozdělit na intracelulární tekutinu (obsaženou v buňkách, cca 40%) a extracelulární tekutinu (mimo buňky, cca 20%). U zdravých jedinců je poměr intracelulární a extracelulární vody konstantní a to v poměru 2 : 1 (Složení těla, 2009).

2.3.3 Tukuprostá hmota

Tuto složku můžeme definovat jako rozdíl mezi celkovou tělesnou hmotností a hmotností tělesného tuku (označujeme ji zkratkou FFM – fat free mass) (Pro Fit Institut, 2013).

Riegerová a kol., (2006) uvádí, že je to velice variabilní složka, která závisí na pohlaví, věku, pohybové aktivitě a na dalších endogenních a exogenních faktorech. Tukuprostá hmota je nesteroidní složkou organismu zahrnující několik odlišných součástí (a to jak z hlediska morfologického, chemického ale i z pohledu biologické aktivity). Většina tukuprosté hmoty je tvořena vodou, její obsah se pohybuje v rozmezí 72-74 %. Mezi její jednotlivé složky patří: svalstvo tvoří (60 %), opěrné a pojivové tkáně (25 %) a vnitřní orgány (15 %).

2.3.4 Metody měření tělesného složení

Tělesné složení lze měřit několika metodami (kaliperace, antropometrie, radiografie, ultrazvuk, bioelektrická impedance, denzitometrické metody. Tyto metody se mezi sebou liší náročností přístrojů, jejich obsluhou a přesností sledovaných dat. Nejvhodnější metody jsou ty, které nám umožní posouzení množství tělesného tuku, množství vody, ale i svalové hmoty. Nejdostupnější a zároveň nejužívanější metody jsou: měření kožních řas – kaliperace a měření pomocí bioimpedance (Česalová, 2014).

2.3.4.1 Bioelektrická impedance

Bioelektrická impedanční analýza (BIA) je metoda, která využívá slabého elektrického impulsu k zjištění složení těla. Měří odpor vůči toku elektrického proudu tělem a stanovuje elektrickou impedanci tělesných tkání, což poskytuje odhad celkového objemu vody v těle. Použitím těchto hodnot lze spočítat odhad obsahu tkáně bez tuku a podíl tělesného tuku (Riu, 1999). Princip této metody závisí na rozdílech v šíření elektrického proudu v různých biologických strukturách. Tuková tkáň se chová jako izolant, tukuprostá hmota obsahující vysoký podíl vody naopak jako elektrolyt a je tedy dobře vodivá. Aplikací konstantního střídavého proudu nízké intenzity vyvoláme impedanci vůči šíření proudu, která je závislá na frekvenci, délce vodiče a jeho průřezu a konfiguraci. Hodnota odporu tkáně - neboli bioelektrická impedance, je nepřímo úměrná objemu tkáně, kterou elektrický proud prochází (Heyward a Wagner, 2004).

Je to metoda, která poskytuje spolehlivé a platné odhady tělesného složení. Je rychlá, neinvazivní a vhodná i pro použití mimo laboratoř. Je využívána nejen u zdravých jedinců, ale i u pacientů trpících různými onemocněními. Pomocí této metody jsme schopni stanovit tělesné složení i sledovat vývoj a změny ve skladbě těla. Bioelektrická impedance je spolehlivá a platná metoda hodnocení složení lidského těla a mohla by být neocenitelnou v oblasti posuzování stavu výživy jedince (Riegerová a kol., 2006).

3 VÝZKUMNÁ ČÁST

3.1 Cíl práce

Cílem práce je zjistit, k jak významným změnám v tělesném složení dojde u vybrané skupiny osob po poškození míchy vlivem půlročního intervenčního programu. Měřením tělesného složení a následným vyhodnocením výsledků před a po půlročním intervenčním programu chceme zjistit, do jakého procentuálního rozsahu můžeme ovlivnit tělesné složení na vybraném souboru osob po poškození míchy změnou stravovacích návyků a pohybové aktivity. Nejvíce sledované komponenty jsou zejména tuková složka, svalová složka a procento vody v organismu.

3.2 Úkoly práce

Pro splnění cílů diplomové práce jsme zvolili následující algoritmus:

1. Shromáždit dostupnou odbornou literaturu pro vypracování teoretické části práce
2. Vybrat pro výzkum skupinu osob po poškození míchy s nadváhou či obezitou
3. Změřit tělesné složení u vybraného souboru před půlroční intervencí.
4. Změřit tělesné složení u vybraného souboru po půlroční intervencí.
5. Analyzovat a vyhodnotit rozdíly sledovaných složek tělesného složení.
6. Vyvodit ze získaných dat závěry

3.3 Stanovení hypotéz

Na základě provedené rešerše byly stanoveny vědecké hypotézy, které předpokládají, že u jedinců ve výzkumném souboru dojde v důsledku intervence k těmto změnám:

- Hypotéza č. 1 Dojde ke statisticky významnému poklesu hmotnosti.
- Hypotéza č. 2 Dojde ke statisticky významnému poklesu procenta tělesného tuku.
- Hypotéza č. 3 Dojde ke statisticky významnému nárůstu ATH.
- Hypotéza č. 4 Dojde ke statisticky významnému snížení otoku ECW/TBW.

4 METODIKA PRÁCE

Jedná se o empiricko-teoretickou práci, která je založena na hodnocení vlivu intervence u zkoumaného výzkumného souboru. Jde o kvantitativní výzkum zaměřující se na vliv pohybové aktivity a změny stravovacích návyků na tělesné složení u osob po poškození míchy.

4.1 Charakteristika zkoumaného souboru

Výzkumný soubor tvořilo 27 osob po poškození míchy (10 žen a 17 mužů) jejichž průměrný věk byl $41,86 \pm 10,3$ let (24 – 64 let) s výškou poraněného segmentu Th4-Th12, BMI se pohybovalo v rozmezí $27,02 \pm 5,0$ kg/m². Z důvodu malého počtu skupiny, která se přihlásila na daný kurz, jsme při výběru probandů nezohlednili dobu uplynulou od vzniku jejich poranění, avšak všichni probandi byli minimálně dva roky po úraze.

Probandi byli předem seznámeni s průběhem a hlavními záměry této práce a podepsali informovaný souhlas o účasti v tomto výzkumu i s anonymním zpracováním a použitím naměřených dat (příloha č. 4). Výzkum byl schválen vedoucím úseku pohybové terapie, vedením Centra Paraple, Etickou komisí Centra Paraple a proběhl v souladu s Helsinskou deklarácí.

Tabulka 6 Charakteristika výzkumného souboru před začátkem edukace

| | | věk | výška | hmotnost | BMI |
|---------------|------|------------|--------------|-----------------|------------|
| Proband č. 1 | žena | 51 | 182 | 135 | 40,76 |
| Proband č. 2 | muž | 27 | 178 | 82,6 | 26,07 |
| Proband č. 3 | muž | 40 | 168 | 75,2 | 26,64 |
| Proband č. 4 | žena | 52 | 172 | 68,8 | 23,26 |
| Proband č. 5 | žena | 46 | 160 | 73 | 28,52 |
| Proband č. 6 | muž | 24 | 191 | 102,9 | 28,21 |
| Proband č. 7 | muž | 45 | 173 | 79,4 | 26,53 |
| Proband č. 8 | žena | 19 | 164 | 86,8 | 32,27 |
| Proband č. 9 | muž | 64 | 178 | 111,3 | 35,13 |
| Proband č. 10 | muž | 49 | 192 | 110,4 | 29,95 |
| Proband č. 11 | muž | 37 | 175 | 126,2 | 41,21 |
| Proband č. 12 | žena | 38 | 168 | 88,4 | 31,32 |
| Proband č. 13 | muž | 40 | 183 | 81,7 | 24,4 |
| Proband č. 14 | muž | 41 | 170 | 79 | 27,34 |

| | | | | | |
|---------------|------|----|-----|-----|-------|
| Proband č. 15 | muž | 37 | 185 | 97 | 28,34 |
| Proband č. 16 | muž | 28 | 180 | 95 | 29,32 |
| Proband č. 17 | muž | 45 | 174 | 82 | 27,08 |
| Proband č. 18 | žena | 51 | 170 | 77 | 26,64 |
| Proband č. 19 | žena | 42 | 175 | 70 | 22,86 |
| Proband č. 20 | muž | 39 | 183 | 75 | 22,4 |
| Proband č. 21 | žena | 41 | 172 | 61 | 20,62 |
| Proband č. 22 | muž | 37 | 180 | 111 | 34,26 |
| Proband č. 23 | muž | 52 | 185 | 51 | 14,9 |
| Proband č. 24 | muž | 26 | 191 | 108 | 29,6 |
| Proband č. 25 | muž | 32 | 186 | 101 | 29,19 |
| Proband č. 26 | žena | 28 | 162 | 55 | 20,96 |
| Proband č. 27 | žena | 33 | 171 | 69 | 23,6 |

4.2 Realizace měření

Měření bylo provedeno v laboratorních podmínkách. Nejdříve jsme zjišťovali tělesnou výšku a váhu u každého z probandů. Tělesná výška byla měřena vleže s využitím antropometru (s přesností 0,5 cm) a tělesná hmotnost byla zjišťována na decimální váze s přesností 0,1 kg. Z těchto hodnot byl následně vypočítán Body Mass Index (BMI), který se používá pro základní hodnocení úrovně nadváhy a obezity. Vzhledem k tomu, že BMI pracuje pouze s celkovou hmotností těla a nebere v potaz kvalitativní stránku tělesného složení, výsledky mohou být nespecifické a zavádějící. Tuto metodu jsme použili jen pro počáteční určení tělesného složení a jako kritérium pro zařazení probanda do výzkumného souboru.

Pro získání podrobnějšího rozdělení jednotlivých tělesných složek a poměru tekutin jsme použili měření multifrekvenční analýzou pomocí bioelektrické impedance zařízením BodystatQuadScan 4000. Měření tělesného složení pomocí BodystatuQuadScan 4000 se provádělo vleže na zádech, kdy měřený ležel v klidu bez pohybu. Na holé tělo jsme připevnili 2 gelové elektrody - jednu na hřbet ruky, jednu na nárt nohy. Elektrody byly propojené s přístrojem a provedli jsme měření, které trvalo 1 - 2 minuty. Před samotným měřením jsme do počítače spojeného s přístrojem zadali příslušná data - pohlaví, věk, váha, výška měřeného.

Získaná data tělesného složení:

- **BM** (*Body mass*) = celková tělesná hmotnost ($BM = FFM + BF$) (kg)
- **MM** (*Muscle mass*) = aktivní tělesná hmota (kg)
- **TBW** (*Total Body Water*) = celková voda (l)
- **ECW** (*Extracellular Water*) = extracelulární voda (l)
- **ICW** (*Intracellular Water*) = intracelulární voda (l)
- **FFM** (*Free Fat Mass*) = tukuprostá hmota (kg)
- **FFM** = beztuková hmota ($ECM + BCM, BM - BF$) (kg)

4.3 Organizace sběru dat

Na začátku kurzu Zdravého životního stylu, probíhajícího v Centru Paraple, jsme vybrali skupinu 27 klientů, kteří splňovali námi předepsaná kritéria (viz. výše). Do kurzu se přihlásili dobrovolně na základě svého rozhodnutí (změnit stravovací návyky, snížit či zvýšit tělesnou váhu, zvýšit svalovou sílu, zvýšit fyzickou zdatnost), po předchozí nabídce ze strany Centra Paraple, který každoročně vypisuje a nabízí tento kurz svým klientům. Každý z probandů nastupoval do kurzu Zdravého životního stylu, a tím i k počátečnímu měření tělesného složení, s různým stupněm fyzické zdatnosti, na což byl brán zřetel při vyhotovování individuálního pohybového i stravovacího programu.

Dále jsme ve spolupráci s laboratoří sportovní motoriky UK FTVS zajistili potřebné podmínky pro vstupní měření tělesného složení. Po získání potřebných dat jejich analýze byl odbornými pracovníky Centra Paraple vytvořen individuální plán pohybové aktivity a výživovými poradci byly provedeny potřebné změny ve stravovacích návycích každého jedince. Pro každého z nich byl připraven podrobný individuální pohybový program na následujících 14 dnů strávených pod odborným dohledem zdejších pracovníků a také byl připraven osobní jídelníček, vytvořený na základě energetického výdeje pro každého probanda, ukázka viz příloha č. 1. Klienti tak po dobu 14 ti dnů dostávali všechny potřebné informace, jak na sobě pracovat následujících pět měsíců doma. Každý z nich dostal výživová doporučení a doporučený pohybový trénink, ve kterém měl popsáno, v jaké intenzitě, po jakou dobu a kolikrát týdně má danou pohybovou aktivitu provádět, aby bylo dosaženo cíle - změny v tělesném složení, respektive snížení tukové složky v organismu, viz příloha č. 2. Každý z klientů docházel 1x za měsíc na osobní konzultace do Centra Paraple, kde konzultoval

dodržování svých pohybových i stravovacích doporučení. Zároveň každý z nich měl kdykoli možnost telefonické konzultace s výživovým poradce či sportovním terapeutem.

Po půlroční intervenci proběhlo stejné měření tělesného složení jako na počátku intervence (popsáno výše) a data z obou měření jsme porovnali a vyhodnotili.

4.4 Vyhodnocení výsledků

V rámci statistické analýzy dat byly z důvodu nízkého počtu probandů použity neparametrické statistické metody. Byl vypočítán medián a mezikvartilové rozpětí. K porovnání rozdílů mezi jednotlivými měřeními byl použit Wilcoxonův test ($p < 0,05$). Následně jsme získané údaje o rozdílech těchto hodnot kvalitativně slovně zhodnotili a posoudili efekt vlivu intervenčního programu. Pro lepší přehlednost a interpretaci výsledků byly vytvořeny krabicové grafy. Všechny výpočty byly provedeny pomocí statistického programu IBM SPSS Statistics 22.

Je důležité zdůraznit, že pro správnou interpretaci zjištěných rozdílů je velmi důležitá znalost dalších faktorů, které by mohly mít na zjištěné rozdíly a jejich vyhodnocení vliv. Mezi nejvýznamnější z těchto faktorů patří chyby měření, které můžeme rozdělit na systematické a náhodné. Náhodné chyby, neboli nekontrolovatelné,

jsou ty, jejichž zdroje není výzkumník schopen kontrolovat. Za systematické chyby označujeme ty, které za předpokladu dodržování stejných podmínek při opakovaném měření zkreslují výsledek stále stejným způsobem (chyby metody, nepřesnosti měřidel či přístrojů a chyby pozorovatele). Touto problematikou se již zabývala řada studií, v nichž se pro hodnocení přesnosti měření využíval buď koeficient reliability nebo typická chyba měření (TE) podle Hopkinse (2000). V těchto studiích se ukazuje, že pouhá znalost chyby měření vypočtená z bezprostředně opakovaných měření, je v případě interpretace výsledků naměřených s delším časovým odstupem nedostatečná. Lidské tělo je složitý biologický organismus, který je v průběhu času variabilní a je vystaven působení behaviorálních variací a fyziologickým změnám. Z těchto faktů vyplývá, že i u parametrů tělesného složení můžeme předpokládat určité odchylky (i když malého významu), které se mohou projevit na výsledných hodnotách. Rozhodující je potom jejich velikost (Kutáč, 2015).

5 VÝSLEDKY

V následující kapitole jsme vyhodnotili a porovnali následující parametry tělesného složení měřené před a po půlroční intervenci: hmotnost (kg), tělesný tuk(%), aktivní tělesná hmota - ATH (kg), intracelulární tekutina - ICW(l), extracelulární tekutina - ECW (l), celková tělesná voda - TBW (l) a poměr extracelulární tekutiny/celkové tělesné vody – ECW / TBW.

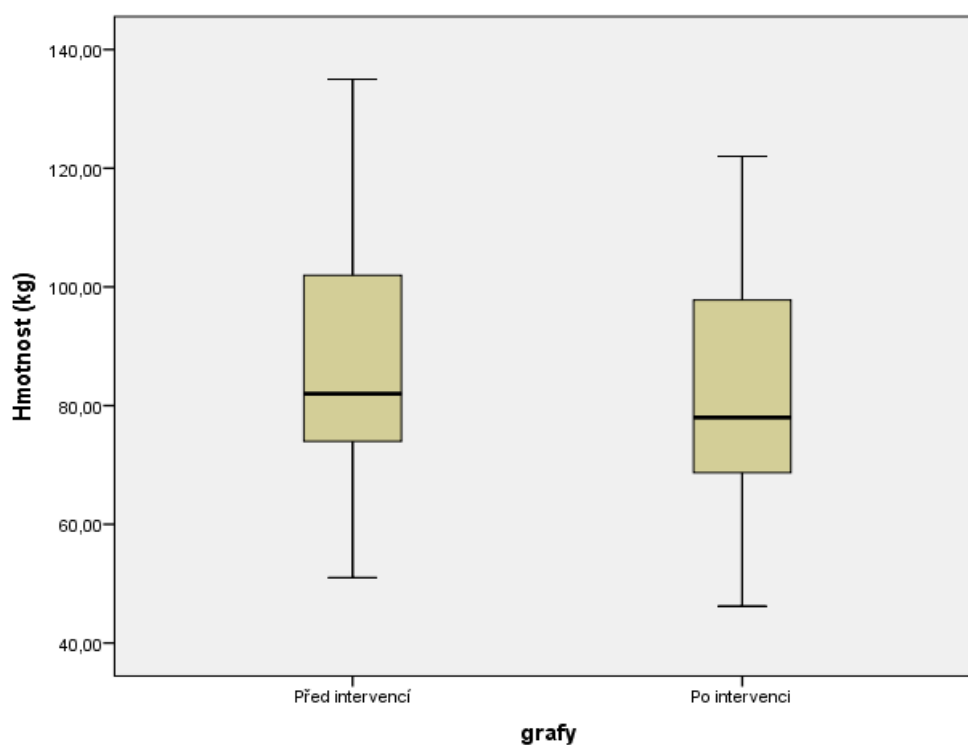
Zjistili jsme, že po intervenci došlo u výzkumného souboru ke statisticky významnému úbytku hmotnosti ($p < 0,001$), avšak zároveň také k nárůstu procenta tukové tkáně. Nicméně můžeme říct, že tento nárůst nebyl statisticky významný ($p = 0,193$). Dále došlo ke statisticky významnému poklesu aktivní tělesné hmoty, MM ($p = 0,002$), celkové vody v organismu, TBW ($p = 0,002$), poklesu intracelulární tekutiny, ICW ($p = 0,016$) i extracelulární tekutiny, ECW ($p = 0,001$). Pozitivní však bylo, že došlo ke statisticky významnému poklesu otoku ECW/TBW ($p < 0,001$). Výsledky jsou prezentovány v **Tabulce 7**.

Tabulka 7 Statistické porovnání průměrných hodnot naměřených před a po edukaci

| | před intervencí | po intervenci | pvalue |
|------------------|------------------------|----------------------|---------------|
| Hmotnost (kg) | 82,0 (29,9) | 78,0 (33,2) | <0,001 |
| Tělesný tuku (%) | 29,0 (9,0) | 30,0 (10,0) | 0,193 |
| MM (kg) | 56,9 (20,7) | 55,5 (21,3) | 0,002 |
| ICW (l) | 24,5 (6,7) | 23,7 (8,0) | 0,016 |
| ECW (l) | 18,1 (10,3) | 16,9 (7,8) | 0,001 |
| TBW (l) | 41,6 (15,1) | 40,6 (15,6) | 0,002 |
| ECW/TBW | 0,430 (0,05) | 0,420 (0,04) | <0,001 |

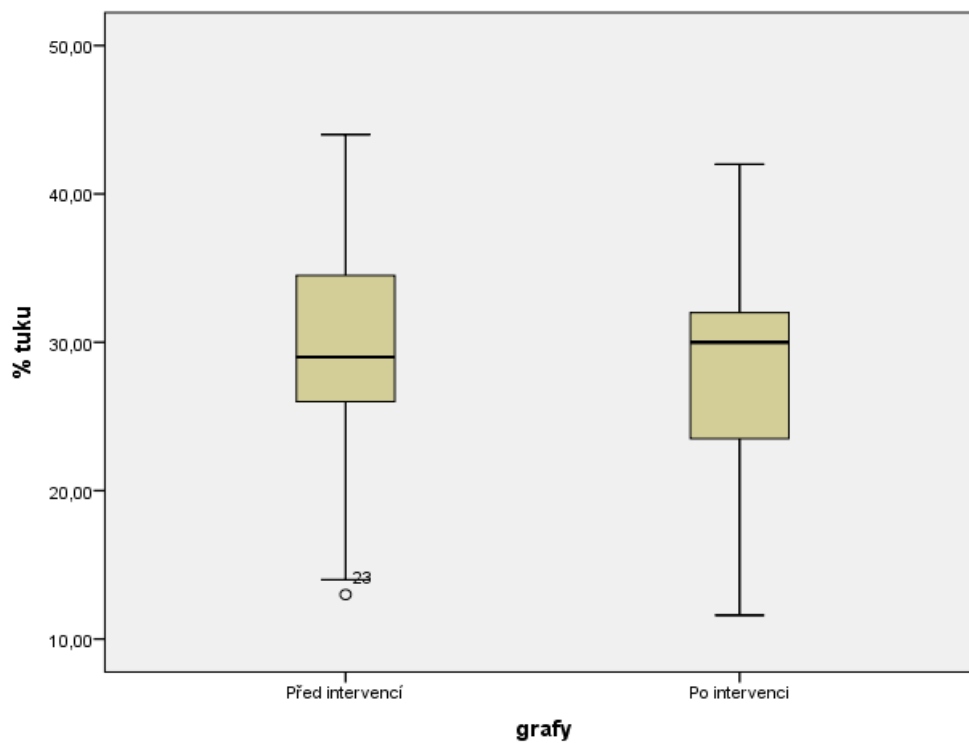
Statistická významnost byla testována pomocí Wilcoxonova testu

Na grafu 1 je znázorněno rozložení naměřených hodnot tělesné hmotnosti z jednotlivých měření. Před intervencí byly naměřeny průměrné hodnoty 82,0 kg, po intervenci se průměrné hodnoty snížily na 78,0 kg. Podle výsledných hodnot můžeme říci, že po půlroční intervenci došlo ke statisticky významnému poklesu tělesné hmotnosti ($p < 0,001$).



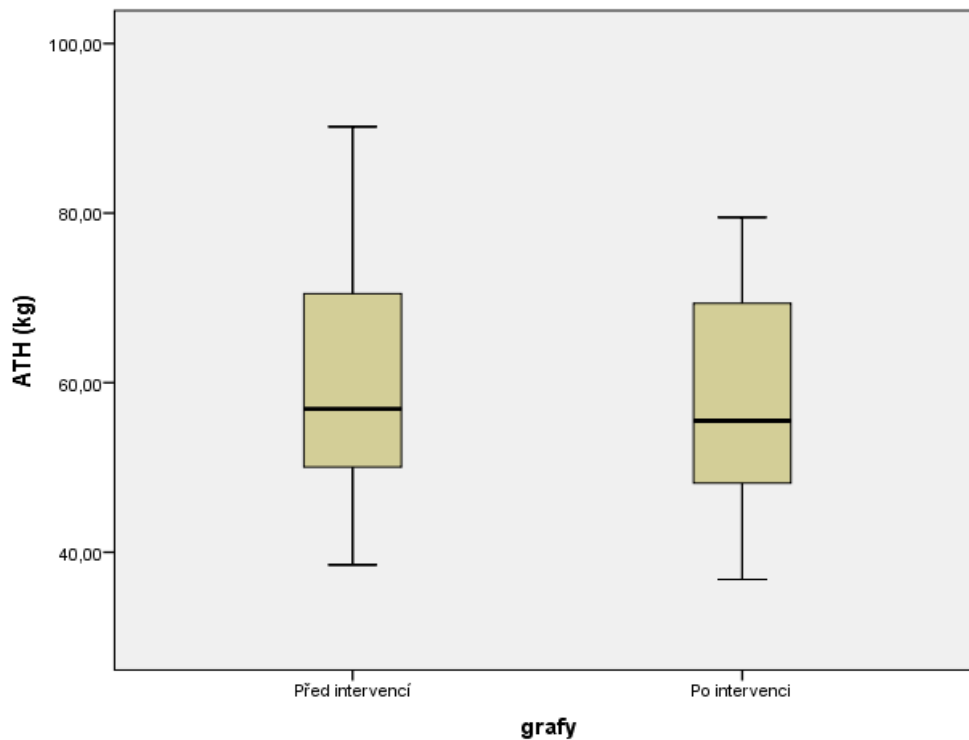
Graf 1 Porovnání tělesné hmotnosti u vybraného souboru před a po intervenčním programu

Z grafu 2 je patrné, že u výzkumného souboru došlo ke zvýšení procenta tělesného tuku. Před intervencí byly naměřeny průměrné hodnoty 29,0 kg, po intervenci se tyto hodnoty zvýšily na 30,0 kg. I přes to, že došlo k navýšení hodnot, navýšení v tomto případě nebylo statisticky významné ($p = 0,193$).



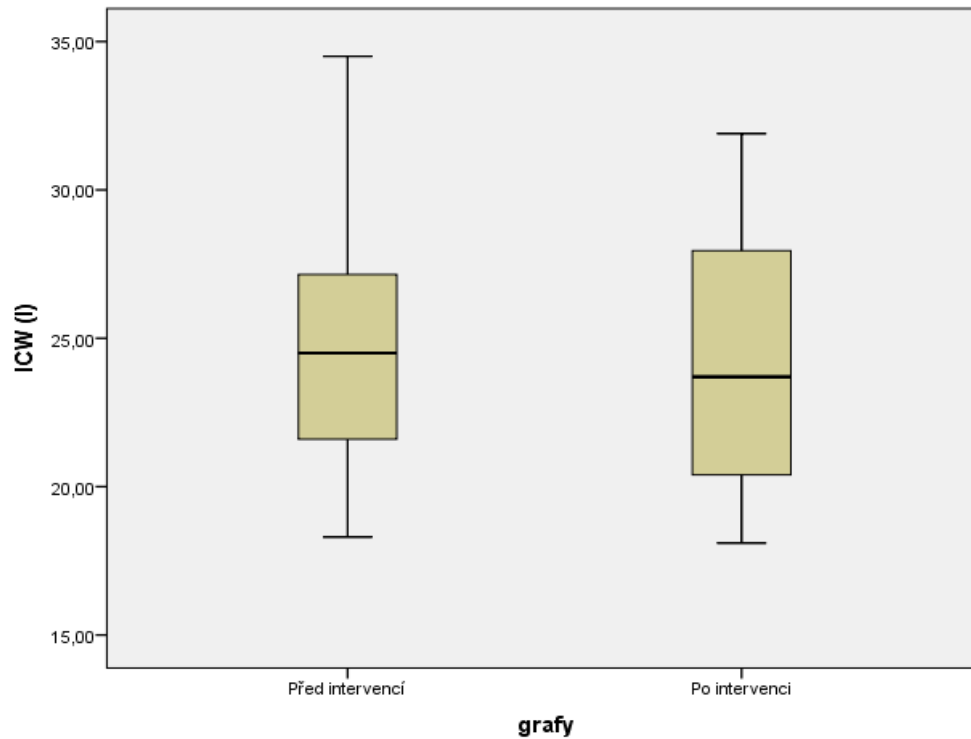
Graf 2 Porovnání procenta tělesného tuku u vybraného souboru před a po intervenčním programu

Na grafu 3 je znázorněno rozložení naměřených hodnot aktivní tělesné hmoty z jednotlivých měření. Před intervencí byly naměřeny průměrné hodnoty 56,9 kg, po intervenci se průměrné hodnoty snížily na 55,5 kg. Můžeme si všimnout, že u hodnot z druhého měření došlo k výraznému poklesu, bohužel musíme konstatovat, že v tomto případě byl pokles hodnot statisticky významný ($p = 0,002$).



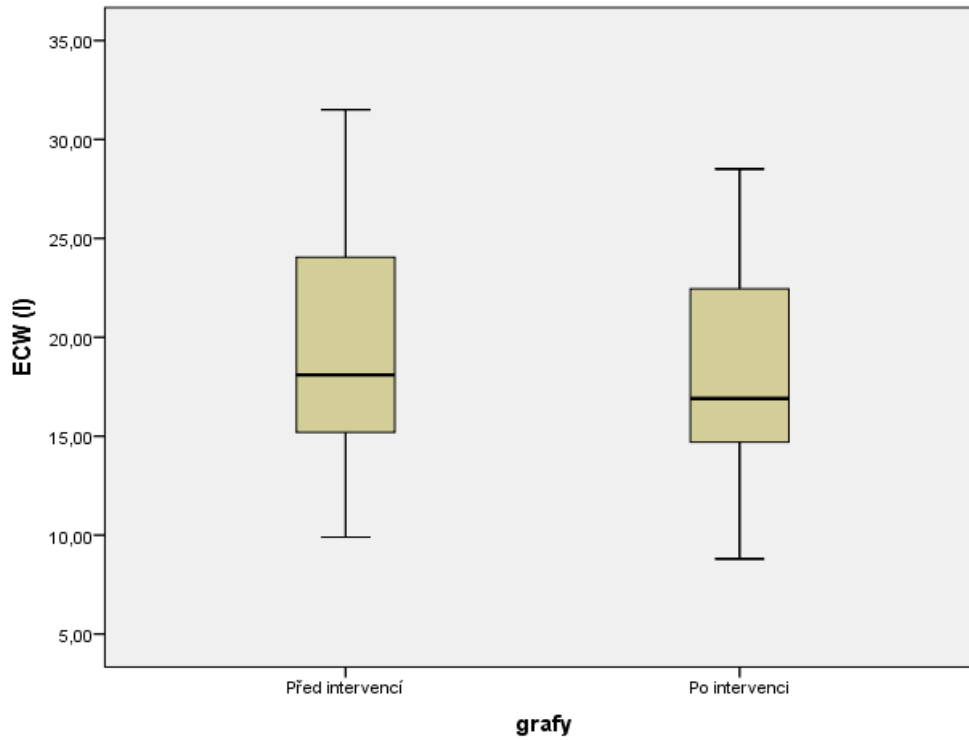
Graf 3 Porovnání aktivní tělesné hmoty u vybraného souboru před a po intervenčním programu

Na grafu 4 je znázorněno rozložení naměřených hodnot intracelulární tekutiny z jednotlivých měření. Z původní naměřené průměrné hodnoty 24,5 l se hodnoty statisticky snížily ($p = 0,016$) na 23,7 l.



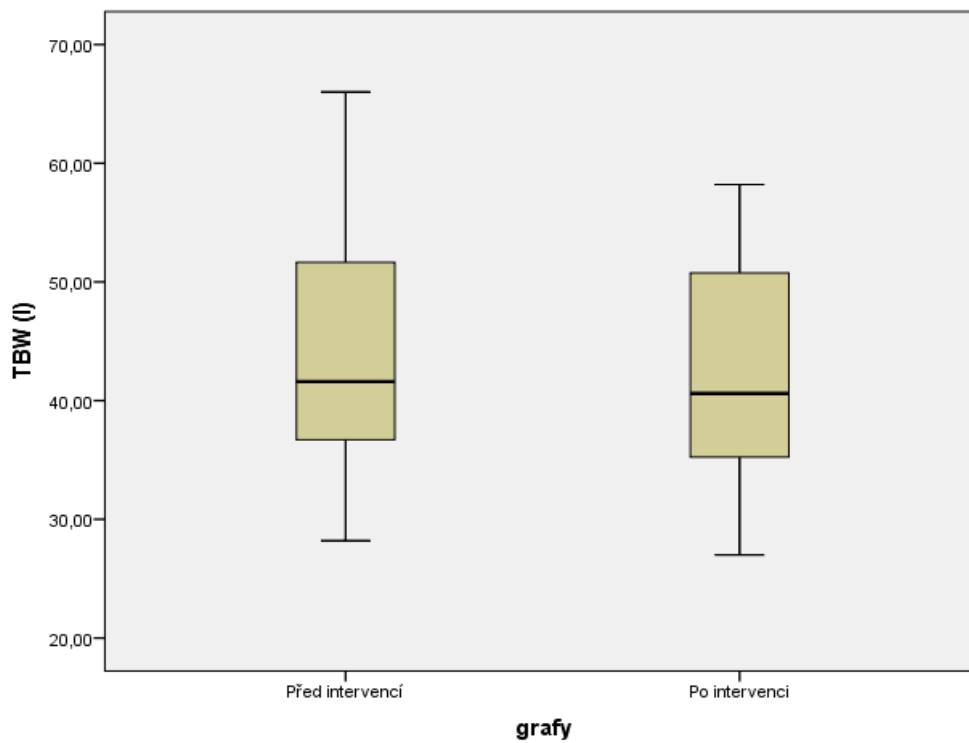
Graf 4 Porovnání intracelulární tekutiny u vybraného souboru před a po intervenčním programu

Na grafu 5 je znázorněno rozložení naměřených hodnot extracelulární tekutiny z jednotlivých měření. Průměrné hodnoty naměřené před intervencí 18,1 l se snížily na 16,9 l se statistickou významností $p = 0,001$.



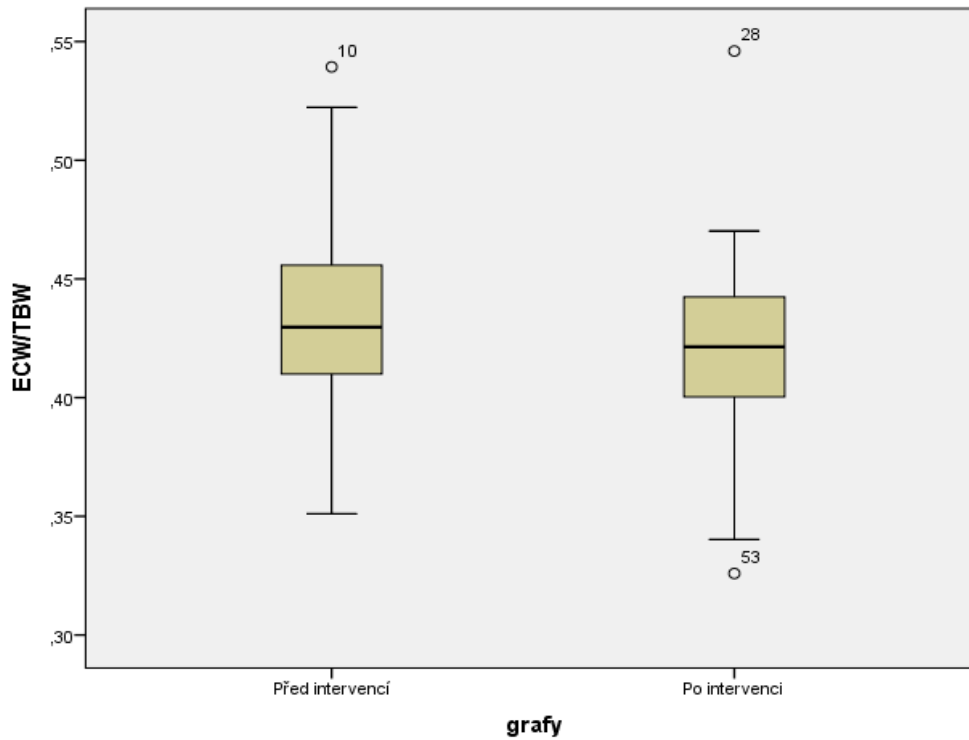
Graf 5 Porovnání extracelulární tekutiny u vybraného souboru před a po intervenčním programu

Na grafu 6 jsou znázorněny hodnoty celkové tělesné vody v organismu. Počáteční průměrné hodnoty naměřené před intervencí 41,6 l se statisticky snížily na 40,6 l ($p = 0,002$).



Graf 6 Porovnání aktivní tělesné hmoty u vybraného souboru před a po intervenčním programu

Na grafu 7 jsou znázorněny hodnoty poměru extracelulární tekutiny a celkové tělesné vody v organismu. Počáteční průměrné naměřené hodnoty 0,430 se snížily na 0,420 se statistickou významností $p < 0,001$. U obou měření si můžeme všimnout odlehlých hodnot, v každém z případů pouze jednoho probanda na každé straně.



Graf 7 Porovnání aktivní tělesné hmoty u vybraného souboru před a po intervenčním programu

6 DISKUSE

Cílem této diplomové práce bylo rozšířit výsledky z naší pilotní studie zaměřené na sledování efektu nutriční a pohybové edukace na tělesné složení u osob po transverzální míšní lézi. Původní sledování přineslo zajímavé a pozitivní výsledky, a proto jsem se rozhodla tuto studii rozšířit a prozkoumat, k jak velkým změnám v tělesném složení dochází a v jaké míře pohybová edukace a změna stravovacích návyků ovlivní větší soubor osob po poškození míchy.

Na začátku práce byly stanoveny 4 hypotézy. První hypotéza říká, že dojde ke statisticky významnému poklesu hmotnosti. Tato hypotéza byla potvrzena. Důvodem, proč otázce tělesné hmotnosti byla v naší studii věnována taková pozornost, bylo zjištění, že velké procento osob po poškození míchy trpí nadváhou nebo obezitou (Groad a kol., 2006; Sabour a kol., 2011). Vzhledem ke skutečnosti, že nadváha a obezita s sebou přináší mnohé negativní dopady (Lisá, 1990), a to na organismus zdravého jedince, ale i na osoby po poškození míchy, kde jsou tyto dopady násobeny jejich diagnózou (Pokuta, 2015). Chtěli jsme zjistit, zda změnou stravovacích návyků a nastavením individuální pohybové aktivity dosáhneme změny tělesného složení (zejména snížení hmotnosti a tělesného tuku v organismu) a tím předejdeme rizikům, které sebou nadváha a obezita přináší.

Druhá hypotéza, kdy předpokládáme, že dojde ke statisticky významnému poklesu procenta tělesného tuku, byla v naší práci vyvrácena. Naopak u výzkumného souboru došlo po půlročním edukačním programu k nárůstu procenta tělesného tuku, ačkoli tento nárůst nebyl statisticky významný.

Jak uvádí Pokuta (2015), změnou tělesného složení, zejména snížením tělesného tuku můžeme u dané diagnózy přispět k zlepšení kardiovaskulárních funkcí, zlepšení pohybových a vytrvalostních schopností, zvýšení flexibility, a tím zlepšení samoobsluhy, snížit nároky na asistenci, zvýšit dosažitelnosti kompenzačních pomůcek, usnadnit rehabilitaci a v neposlední řadě přispět ke zkvalitnění běžného života. Pokud energetický příjem dlouhodobě převyšuje energetický výdej, dochází tak k nárůstu celkové tělesné hmotnosti a tělesného tuku v organismu (Lisá, 1990). Groad a kol. (2006) v americké studii zabývající se nutričním příjmem u osob po poškození míchy uvádí, že zejména muži měli zvýšený příjem tuků než je denní

doporučená dávka. Webber a kol. (2011) uvádí, že kvalitní strava hraje důležitou úlohu v programu hubnutí. Dle Riegerové a kol. (2006), lze ovlivnit množství tělesného tuku několika způsoby a mezi nejvýznamnější z nich patří pohybová aktivita a výživová opatření.

Toto tvrzení se v naší práci podle naměřených výsledků nepotvrdilo. Došlo sice ke snížení hmotnosti, nikoli však ke snížení procenta tělesných tuků. Tento fakt může být zapříčiněn nevhodně vytvořeným jídelníčkem, či jeho nedodržováním (zvýšený příjem cukrů, slazených nápojů, alkoholu, větší porce, četnost stravování atd.), čímž mohlo dojít k vyššímu energetickému příjmu oproti výdeji.

Studie zaměřené na vliv pohybové aktivity současně se změnou výživy ukazují, že vždy, když byla experimentální skupina pod dohledem profesionálů, došlo k většímu úbytku tělesné hmotnosti a zároveň i ke snížení procenta tuku v těle oproti kontrolní skupině, která za změny pohybového režimu a jídelníčku zodpovídala sama, bez průběžné kontroly. Tyto studie také prokázaly, že při snižování hmotnosti má snížení energetického příjmu potravy mnohem větší efekt než pohybová aktivita (Lesley a kol.; 2008; Ledikwe a kol., 2007). V naší studii subjekty sami zodpovídaly za dodržení doporučeného stravovacího a cvičebního režimu. Na základě výsledků výše zmíněných experimentů předpokládáme, že při změně designu studie ve smyslu pravidelnějších kontrol či ambulantního docházení na cvičební jednotky by se dalo eliminovat nedodržení stanovených pravidel.

Třetí stanovená hypotéza říká, že u výzkumného souboru dojde ke statisticky významnému nárůstu ATH. Tato hypotéza byla vyvrácena, neboť u výzkumného souboru došlo naopak ke statisticky významnému poklesu aktivní tělesné hmoty.

Pokud na organismus působíme tělesnou zátěží, dochází tak ke změnám komponentů tělesné hmotnosti – zejména k nárůstu svalové hmoty. To potvrzuje Sarsan a kol. (2006) ve své 12ti týdenní studii zaměřené na účinky aerobního a silového tréninku na hmotnost, svalovou sílu a kardiovaskulární zdraví u obézních žen. Výsledky prokázaly pozitivní změny u všech měřených parametrů. Udávají, že silové cvičení je přínosné pro zvýšení svalové síly.

Čtvrtá hypotéza říká, že dojde ke statisticky významnému snížení otoku ECW/TBW. Tato hypotéza byla potvrzena. U výzkumného souboru došlo ke staticky významnému

snížení extracelulární tekutiny a tudíž i ke snížení poměru mezi extracelulární tekutinou a celkovou tělesnou vodou.

Dle Riegerové a kol. (2006), je celková tělesná voda, jakožto nejdůležitější a nejvíc zastoupená komponenta v lidském organismu, na hladině 55 - 65 % u mužů a na nepatrně nižší hladině 50 – 60 % u žen. Z našich výsledků vyplývá, že u měřených probandů se průměrné hodnoty celkové tělesné vody pohybovaly kolem 50 % u mužů a kolem 45 % u žen. Tím se potvrdilo, že osoby po poškození míchy mají snížené hodnoty celkové tělesné vody, které mohou nepřímo souviset s poruchami mikce, nesprávně ošetřeným močovým měchýřem či častým močením, které může být v běžném životě často omezující (Pokuta, 2015). U zdravého jedince je poměr intracelulární a extracelulární tekutiny z fyziologického hlediska 2 : 1 (40 % : 20 %) - námi naměřené hodnoty před intervencí odpovídali poměru téměř 1 : 1, což vypovídá o tom, že u osob po poškození míchy není poměr intracelulární a extracelulární tekutiny stejný jako u zdravého jedince. Celkový objem extracelulární tekutiny je oproti fyziologickým hodnotám zvýšený, naopak hodnoty intracelulární tekutiny jsou oproti fyziologickým hodnotám sniženy. Vzhledem k tomu, že významné procento vody nalezneme ve svalové tkáni (Riegerová a kol., 2006), je pravděpodobné, že tento nepoměr mezi intracelulární a extracelulární tekutinou je dán diagnózou míšního poranění, zejména atrofií svalů dolních končetin, případně trupu (dle výšky poranění) (Pokuta, 2015).

Naše výsledky ukazují, že ačkoli došlo ke snížení tělesné hmotnosti, došlo zároveň k navýšení procenta tělesného tuku a ke snížení aktivní tělesné hmoty. Tento fakt mohl být ovlivněn snížením celkové tělesné vody v organismu, neboť hodnoty intracelulární i extracelulární tekutiny se během intervence snížily. Dalším důvodem, proč k tomuto fenoménu mohlo dojít, přikládáme intenzitě zatížení, která byla probandům během intervence nastavena. Intenzita pohybové aktivity byla dostatečná na snížení celkové tělesné hmotnosti, nikoli však k nárůstu svalové hmoty a snížení procenta tělesného tuku.

Jsme si vědomi limitů, které tato práce má a které mohly ovlivnit naše výsledky. Charakter výzkumného šetření v rámci Centra Paraple a realizace výzkumu na jedincích s míšní lézí byly příčinou relativně malého výzkumného souboru a neumožnily porovnání výsledků s kontrolní skupinou.

V rámci půlroční intervence nebylo možné zajistit plnou kontrolu nad dodržováním individuálních výživových a pohybových doporučení. Rovněž nebylo možné sledovat požívání alkoholu, kouření a jiných návykových látek. U některých klientů byla vyšší míra motivace, zatímco u jiných byla pravděpodobnost adherence k dodržování režimu nižší. V rámci studie však tyto rozdíly nebylo možné podchytit.

Výsledky považujeme za podnětný příspěvek ke zkoumání problematiky, nicméně závěry není možné generalizovat na celou populaci jedinců po míšní lézi a další šetření v této oblasti jsou žádoucí.

7 ZÁVĚR

Diplomová práce pojednávající o problematice nadváhy a obezity u osob s transversální míšní lézí zkoumala vliv půlročního intervenčního programu zaměřeného na změnu stravovacích návyků a zvýšení pohybové aktivity u těchto osob. Hlavním cílem této práce bylo zjistit, jak velké změny nastanou v tělesném složení u těchto osob po absolvování tohoto půlročního intervenčního programu. Z položek tělesného složení nás nejvíce zajímalo snížení tělesné hmotnosti probandů, snížení celkového procenta tuku v těle a nárůst aktivní tělesné hmoty.

Vlivem uspěchané doby a změny životního stylu stále narůstá počet osob, které se potýkají s problematikou nadváhy a obezity. U osob s transversálním míšním poraněním tomu není jinak. Jejich riziko je oproti zdravým jedincům zvýšené jejich diagnózou, změnou životního stylu vlivem úrazu a mnoha dalšími faktory. I to je důvod, proč by se této problematice u zmíněné diagnózy měla věnovat zvýšená pozornost.

Z námi dostupných zdrojů, nejsou v tuto chvíli známy žádné oficiální normy tělesného složení pro osoby po poškození míchy. Z tohoto důvodu musely být všechny naše výsledky porovnávány s normami tělesného složení pro zdravou populaci. Je zřejmé, že kvůli fyziologickým změnám spojených s danou diagnózou pro nás oficiální normy pro zdravou populaci mohou být pouze vodítkem, nikoli však směrodatným měřítkem.

V této práci jsme dospěli k závěru, že změnou stravovacích návyků a nastavením přiměřené pohybové aktivity u osob po poškození míchy s nadváhou lze dosáhnout snížení celkové tělesné váhy. Avšak z námi nastavené intervence se nepotvrdilo, že u dané diagnózy zároveň dojde ke snížení celkového procenta tělesného tuku a ke zvýšení aktivní tělesné hmoty. Zjistili jsme, že abychom zároveň se snížením tělesné váhy dosáhli snížení tělesného tuku a zvýšení tukuprosté hmoty, zejména nárůstu svalové hmoty, museli bychom lépe specifikovat a nastavit pohybovou aktivitu, která v našem případě nebyla dostatečně intenzivní na to, aby došlo ve větší míře k nárůstu svalové hmoty. Ke snížení hodnot tělesného tuku bychom potom museli lépe nastavit stravovací intervenci a vysvětlit důležitost jejího dodržování.

Jsme si vědomi, že vzhledem ke specifčnosti cílové skupiny bude k vyladění našich poznatků a k nastavení té správné pohybové a výživové intervence u osob po poranění míchy zapotřebí ještě značného úsilí. U této problematiky je stále velké množství možností otevřených pro další zkoumání.

8 POUŽITÁ LITERATURA

8.1 Výchozí literatura

1. AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of American Dietetic Association: Nutrition in comprehensive program planning for persons with developmental disabilities. *Journal of American Dietetic Association*, 1997. Vol. 97, No. 2, pp. 189-192.
2. ADAMČOVÁ, H. *Rehabilitace po poranění míchy*. In KAČINETZOVÁ, A., JUHAŇKOVÁ, M., KOLÁŘOVÁ, M. a kol. *Rehabilitace* sborník příspěvků. Praha: Triton, 2010. s. 58-74. ISBN 978-80-7387-299-1.
3. ADAMČOVÁ, H. *Neurologie 2005*. Praha: Triton, 2005. ISBN 80-725-4613-9.
4. AMBLER, Z. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 6., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, 2006. ISBN 80-726-2433-4.
5. BUCHHOLZ, A. a kol. Greater daily leisure time physical activity is associated with lower chronic disease risk in adults with spinal cord injury. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 2009, 34(4), 640-647. DOI: 10.1139/h09-050.
6. CINGLOVÁ, L. *Hygiena: učební texty pro trenérskou školu FTVS UK v Praze*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2002. 74 s. ISBN 80-863-1725-0.
7. ČELEDOVÁ, L., ČEVELA, R. *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3213-8.
8. ČESKÁ SPOLEČNOST PRO MÍŠNÍ LÉZE ČLS JEP. Statistika. [online]. 2010. [cit. 2010-03-04]. Dostupné z: <http://www.spinalcord.cz/cz/statistika/>.
9. DOLEŽAL, J. Traumatická léze míšň. *Urologie pro praxi*, 2004, (4), 146-155.
10. DURAN, F., LUGO, L., RAMIREZ, L., EUSSE, E. Effects of an exercise program on the rehabilitation of patients with spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2001, vol. 82, issue 10, s. 1349-1354. DOI: 10.1053/apmr.2001.26066.
11. Elsner, J.J., Gefen, A. Is obesity a risk factor for deep tissue injury in patients with spinal cord injury? *Journal of Biomechanics*, 2008, 41(16), 3322-31.

12. FALTÝNKOVÁ Z. *Paraplegie, tetraplegie*. Praha: Svaz paraplegiků – Centrum Paraple, interní dokument, 1998. 56 s.
13. FALTÝNKOVÁ, Z., KŘÍŽ, J., KÁBRTOVÁ, A. *Cesta k nezávislosti po poškození míchy*. Praha: Svaz paraplegiků - Centrum Paraple, interní dokument, 2002. 84 s.
14. Gater, D. Obesity after spinal cord injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 2007,18(2), 333–351.
15. Goosey-Tolfrey, V. *Wheelchair. Sport: A complete guide for athletes, coaches, and teachers*. United states: Human Kinetics publishers. 2010. ISBN 07-360-8676-5.
16. de Groot, S., Post M.V., Posma, K. Sluis, T.A. & van der Woude, L.H. Prospective analysis of body mass index during and up to 5 years after discharge from inpatient spinal cord injury rehabilitation. *J Rehabil Med*, 2010, 42(10), 922-8.
17. de Groot, S., Post M.V., Hoekstra, T., Valent, L.J., Faber, W.X. & van der Woude, L.H. Trajectories in the course of body mass index after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*, 2014, 95(6), 1083-92.
18. Havlíčková, L. a kol. *Fyziologie tělesné zátěže I. Obecná část*. Praha: Karolinum, 2004. 203 s. ISBN 80–7184–875–1.
19. HEYWARD, V., GIBSON, A. Advanced fitness assessment and exercise prescription. *Seventh edition*. 2014, xiv, 537 p. ISBN 14-504-6600-1.
20. HEYWARD, V., WAGNER, D. Applied body composition assessment. 2nd ed. *Champaign, IL: Human Kinetics*, 2004, xi, 268 p. ISBN 07-360-4630-5.
21. HICK, A. L., MARTIN GINIS, K. A., DITOR, S. D., LATIMER, A. E., CRAVEN, C., BUGARESTI, J., MCCARTNEY, N. Long-term exercise training in persons with spinal cord injury: Effects on strength, arm ergometry performance and psychological well-being. *Spinal Cord*, 2003, 41, 34–43.
22. HICKS, A L, K A Martin GINIS, C A PELLETIER, D S DITOR, B FOULON a D L WOLFE. The effects of exercise training on physical capacity, strength, body composition and functional performance among adults with spinal cord injury: a systematic review: a systematic review. *Spinal Cord*, 2011, vol. 49, issue 11, s. 1103-1127. DOI: 10.1038/sc.2011.62.

23. HJELTNES, N., WALLBERG-HENRIKSSON, H. Improved work capacity but unchanged peak oxygen uptake during primary rehabilitation in tetraplegic patients. *Spinal Cord*, 1998, 36, 691–698.
24. JACOBS, P., NASH, M., RUSINOWSKI, J. Circuit training provides cardiorespiratory and strength benefits in persons with paraplegia. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2001, s. 711-717. DOI: 10.1097/00005768-200105000-00005.
25. JAKICIC, J. M., OTTO, D. O., LANG, W., SEMLER, L., WINTERS, C., POLZIEN, K., MOHR, K. I. The Effect of Physical Activity on 18-Month Weight Change in Overweight Adults. *Obesity*. 2010, 19 (1), 100-109. DOI: 10.1038/oby.2010.122. ISSN 1930-7381. Dostupné také z: <http://doi.wiley.com/10.1038/oby.2010.122>
26. JAROŠOVÁ, E., VAŘEKOVÁ, J., POKUTA, J., PANÁČKOVÁ, M. Vliv půlroční pohybové intervence a nutriční edukace na redukci hmotnosti u jedinců po poškození míchy. *Aplikované pohybové aktivity v teorii a praxi*, 2016, 7(1), 63-71. ISSN 1804-4204.
27. JESENSKÝ, J. *Uvedení do rehabilitace zdravotně postižených*. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-7066-941-1.
28. JEŠINA, O. Legenda PhDr. Vojmír Srdečný – muž, který předběhl Paralympijské hry. In: Centrum APA: Centrum aplikovaných pohybových aktivit [online]. Olomouc, 2016 [cit. 2016-12-29]. Dostupné z: <https://apa.upol.cz/uvod/legenda-vojmir-srdecny-muz-ktery-predstihl-paralympijske-hry>.
29. KOLÁŘ, P. a kol. *Rehabilitace v klinické praxi*. Vyd. 1. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
30. KUNEŠOVÁ, M. Vztah obezity k příjmu potravy a složení živin, léčba obezity dietou. *Postgraduální medicína*, 2002, 4(4), 426–432.
31. KUTÁČ, P. Interdenní změny tělesného složení mladých žen způsobené použitím multifrekvenčního bioimpedančního analyzátoru. *Česká antropologie*, 2015, 65(1), 30–34.
32. KUTÁČ, P. *Základy kinantropometrie: (pro studující obor Tv a sport)*. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, katedra tělesné výchovy, 2009. ISBN 978-80-7368-726-7.

33. KŘIVOHLAVÝ, J. *Psychologie zdraví*. Praha: Portál, 2001. 280 s. ISBN 80-7178-551-2
34. KŘÍŽ, J. *Česká společnost pro míšňí léze*. [online]. ČLS JEP, 2010. [cit. 2016-12-28]. Dostupné z:
35. KŘÍŽ, J. Spinální program v České republice – historie, současnost, perspektivy. *Neurologie pro praxi*, 2013, 14(3), 140-143.
36. KŘÍŽ, J., FALTÝNKOVÁ, Z. *Léčba a rehabilitace pacientů s míšňí lézí: Příručka pro praktické lékaře* [online]. Praha: Česká asociace paraplegiků – CZEPA, 2013 [cit. 2016-12-28]. Dostupné z: http://www.spinalcord.cz/_userfiles/dokumenty/publikace/lecba-a-rehabilitace-pacientu-s-misni-lezi.pdf
37. KŘÍŽ, J., HYŠPERSKÁ, V. Rizikové stavy u pacientů v chronické fázi po poškození míchy. *Neurologie pro praxi*, 2009, 10(3), 137-142.
38. KŘÍŽ, J., CHVOSTOVÁ, Š. Vyšetřovací a rehabilitační postupy u pacientů po míšňí lézi. *Neurologie pro praxi*, 2009, 10(3), 143-147.
39. LATIMER, A. E., MARTIN GINIS, K. A., CRAVEN, B. C., & HICKS, A. L. The physical activity recall assessment for people with spinal cord injury. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*, 2006, 1, 209–216.
40. LEDIKWE, J. H., ROLLS, B. J., SMICIKLAS-WRIGHT, H., MITCHELL, D. Ch, Ard, J. D., CHAMPAGNE, C., KARANJA, N., Lin, P., STEVENS, V. J., APPEL, S.-L. Reductions in dietary energy density are associated with weight loss in overweight and obese participants in the PREMIER trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 2007, 85(5), 1212–1221.
41. Le FOLL-de MORO, D., TORDI, N., LONSDORFER, E., LONSDORFER, J. Ventilation efficiency and pulmonary function after a wheelchair interval-training program in subjects with recent spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*, 2005, 86, 1582–1586.
42. LISÁ, L., KŇOURKOVÁ, M., DROZDOVÁ, V. *Obezita v dětském věku*. Praha: Avicenum. 1990. Hálkova sbírka pediatrických prací (Avicenum).
43. MALÝ, M. a kol. *Poranenie miechy a rehabilitácia*. Bonus Real, s.r.o. Bratislava, 1999. ISBN 80-968205-6-7.
44. MARTIN GINIS, K. A., LATIMER, A. E., BUCHHOLZ, A. C., BRAYL, S. R., CRAVEN, B. C., HAYES, K. C., WOLFE, D. L. Establishing evidence-based

- physical activity guidelines: Methods for the study of health and activity in people with spinal cord injury (SHAPE-SCI). *Spinal Cord*, 2008, 46, 216–221.
45. MARTÍNKOVÁ, I. Jak rozumět kalokagathii? *Tělesná kultura*. Olomouc, 2012, 35(1), 93-105. ISSN 1211-6521.
 46. MASTNÁ, B. *Nadváha a obezita*. Proč a jak tloustneme – boj s obezitou. Praha: Triton, 1999. ISBN 80-725-4067-X.
 47. NÁHLOVSKÝ, J. a kol. *Neurochirurgie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2006. 606 s. ISBN 80-246-1202-X.
 48. POKUTA, J. Praktické zkušenosti s tématem zdravého životního stylu u jedinců po TML v Centru Paraple. Praha, 15. 4. 2015
 49. RIEGEROVÁ, J., PŘIDALOVÁ, M., ULBRICHOVÁ, M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 80-857-8352-5.
 50. SABOUR, H. at al. Obesity predictors in people with chronic spinal cord injury: an analysis by injury related variables. *J Res Med Sci*, 2011, 16(3), 335–339.
 51. SANSAN, A., ARDIÇ, F., ÖZGEN, M., TOPUZ, O., SERMEZ, Y. The effects of aerobic and resistance exercises in obese women. *Clinical Rehabilitation*, 2006, 20(9), 773 – 782. DOI: 10.1177/0269215506070795. ISBN 10.1177/0269215506070795.
 52. SEMINIGOVSKÝ, B. Diagramy vývojové strukturní proporcionality dětí a mládeže – potřeby změny. *Česká kinantropologie*, 2006, 10 (1), 69 – 80.
 53. SINGH, A., TETREULT, L., KALSI-RYAN, S., NOURI, A., FEHLINGS MG. Global prevalence and incidence of traumatic spinal cord injury. *Clinical Epidemiology*, 2014, 6, 309–331.
 54. SORENSEN, F., B. *Management of spinal cord lesions*. State of the art. Kopenhagen, 2002. ISBN 87-989214-0-1.
 55. SCHULZ, L. O., SCHOELLER, D. A. A compilation of total daily energy expenditures and body weight in healthy adults. *American journal clinical nutrition*, 1994, 60 (5), 676–681.
 56. SUTORÝ, M., WENDSCHE, P. Péče o vyměšování moči a stolice u pacientů s transverzální míšní lézí. *Neurologie pro praxi*, 2009, 10 (3), 160-164.
 57. ŠRÁMKOVÁ, T. *Poranění míchy pohledem sexuologa*. Praha: Svaz paraplegiků a Centrum Paraple, 1998. 108 s. ISBN 80-2391-454-5.

58. ŠRÁMKOVÁ, T. Posttraumatická sexuální dysfunkce posttraumatická sexuální dysfunkce u pacientů s transverzální míšní lézí. *Urologie pro praxi*, 2008, 9 (6), 282-286.
59. TAWASHY, A., ENG, J. J., LIN, K. H., TANG, P. F., HUNG, C. Physical activity is related to lower levels of pain, fatigue, and depression in individuals with spinal cord injury: A correlational study. *Spinal Cord*, 2009, 47 (4), 301-306.
60. TROJAN, S. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2005. 237 s. ISBN 80-247-1296-2.
61. VAŘEKOVÁ, J., DAŘOVÁ, K. Pohybová aktivita a kognitivní funkce. *Med Sport Boh Slov*, 2014, 23 (4), 210–215.
62. VOTAVA, J. a kol. *Ucelená rehabilitace osob se zdravotním postižením*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0708-5.
63. WEBBER, K. H., LEE, E., D. DURRER a I. MORAL. The diet quality of adult women participating in a behavioural weight-loss programme. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 2011, vol. 24, issue 4, s. 360-369. DOI: 10.1111/j.1365-277x.2011.01159.x.
64. WENDSCHE, P. *Poranění páteře a míchy: Komplexní ošetrovatelská péče u para - a kvadruplegiků*. Učeb. text. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. ISBN 80-701-3159-4.
65. WENDSCHE, P. a kol. *Poranění míchy - ucelená ošetrovatelsko-rehabilitační péče*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2009. ISBN 978-80-7013-504-4
66. ZORISLAVA, B., PONORAC, N., RASETA, N., BAJIC, D. Body Composition Changes Under the Influence of Aerobic Physical Activity. *Faculty of Medicine, University of Banja Luka, Bosnia and Herzegovina*, 2013. ISSN: 15128822.

8.2 Elektronické dokumenty a další internetové zdroje

1. *Centrum Paraple*. [online]. c2011, [citováno 2014-06-09]. Dostupné z <http://www.paraple.cz/>.
2. *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. [online]. c2013-2017, [citováno 2017-01-16]. Dostupné z <http://www.msmt.cz/sport/pokyny-eu-pro-pohybovou-aktivitu>.
3. *Pro Fit Institut*. [online]. c2013, [citováno 2014-12-15]. Dostupné z http://www.profitinstitut.cz/zoboru/70/Svaly_tuky_kosti_voda%E2%80%A6vysetreni_telesneho_slozeni/.
4. *Složení těla*. [online]. c2009, [citováno 2015-02-04]. Dostupné z <http://www.inbody.cz/slozeni-tela-pomer.php>.
5. *Vím, co jím – zdravý životní styl*. [online]. c2013, [citováno 2015-02-01]. Dostupné z http://www.vimcojim.cz/cs/spotrebitel/zdrava-vyziva/vyvazena-strava/Potravinova-pyramida---navod-na-zdravy-zivotnistyl__s638x7938.html.
8. *Zdravé hubnutí, nadváha, obezita, diety*. [online]. c2015, [citováno 2015-01-10]. Dostupné z <http://www.obezita.cz/>.
9. *Zdravý životní styl*. [online]. c2015, [citováno 2015-02-26]. Dostupné z <http://www.vyziva.estranky.cz/>.
10. *Zdravotnické noviny: Civilizační nemoci aneb nemoci západního životního stylu*. [online]. c2015, [cit. 2014-11-20]. Dostupné z <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/civilizacni-nemoci-aneb-nemoci-zapadniho-zivotniho-stylu-447075>.

9 Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| Obrázek 1 Funkční potenciál v závislosti na výši léze (Trojan, 2004)..... | 15 |
|---|----|

10 Seznam tabulek

| | |
|---|----|
| Tabulka 1Předcházející události vzniku centra: | 26 |
| Tabulka 2Vznik Centra Paraple v kostce..... | 26 |
| Tabulka 3Nabízené služby | 27 |
| Tabulka 4Kriteriální rozhraní hodnot hmotnostního indexu a jejich vztah ke zdravotnímu riziku. (Semiginovský, 2006)..... | 32 |
| Tabulka 5Standardy zastoupení tělesného tuku pro dospělé (upraveno podle Heywarda a Gibsona, 2014) | 39 |
| Tabulka 6Charakteristika výzkumného souboru před začátkem edukace | 43 |
| Tabulka 7Statistické porovnání průměrných hodnot naměřených před a po edukaci | 47 |

11 Seznam grafů

| | |
|--|----|
| Graf 1 Porovnání tělesné hmotnosti u vybraného souboru před a po intervenčním programu | 48 |
| Graf 2 Porovnání tělesného tuku (%) u vybraného souboru před a po intervenčním programu | 49 |
| Graf 3 Porovnání aktivní tělesné hmoty u vybraného souboru před a po intervenčním programu | 50 |
| Graf 4 Porovnání intracelulární tekutiny u vybraného souboru před a po intervenčním programu | 51 |
| Graf 5 Porovnání extracelulární tekutiny u vybraného souboru před a po intervenčním programu | 52 |
| Graf 6 Porovnání aktivní tělesné hmoty u vybraného souboru před a po intervenčním programu | 53 |
| Graf 7 Porovnání aktivní tělesné hmoty u vybraného souboru před a po intervenčním programu | 54 |

12 Přílohy

Příloha č. 1 Ukázka jídelníčku

| | Pondělí | Úterý | Středa | Čtvrtek | Pátek | Šeloba | Neděle |
|---------------------|---|---|---|--|---|--|--|
| Snídaně | | Banánový tvaroh | Toulety se sýrem a paprikou | Sendvič se šunkou a se sýrem, okurka | Jablečný tvaroh | Kaiserkäse s ořechovou pomazánkou | Grabanová bagelka se sýrem šunkou a brusinkami |
| Dop. svačina | Rajče s Mozzarellaou, celozrnná kaseňka | Mustí tvaroh bez polevy, jablko | Jogurt s čerstvým ovocem | Belbe do rána a Activia tvarohová | Celozrnné pečivo se šunkovou pomazánkou | Emos sušenky, pomeranč | Pomalelo jako carpaccio |
| Oběd | Hovězí se zeleninou a bulgurem | Černový salát, celozrnné pečivo | Parigassus zapéčený se špenátem, brambor | Králík guláš se zeleninou a rýží | Flit z těstosa s kuskusem | Hovězí stávková zapéčená s bramborami | Vepřová panenka na žampionech s rýží |
| Svačina | Proteinová tvarohka USN | Proteinová tvarohka USN | Rajčatový salát s cottage sýrem | Ananas, šunka | proteinová tvarohka USN | Jogurt s čerstvým rýžem, proteinová tvarohka HBL | Hruška se sýrem a ořechy |
| Večeře | Kolenná karevná čočka s vejcem | Tzatziki s křídlem pivy | Tofu omeleta s vejcem, fazoly | Rýžový salát s tuňákem | Boršč | Kulicek pita v sáčku, křehký chléb | Brokoliceová polévka |
| Snídaně | Mustí s jogurtem a čerstvým ovocem | Milovaná vejce | Sýrová rožka s uzeným lososem, celozrnný rohlík | Káše z ovesných vloček s bobulovným ovocem | Sýrovo-ovočný salát, celozrnné pečivo | | |
| Dop. svačina | Bagetka s lososovou pomazánkou | Tvaroh s ovocem a ořechy | Ovočný salát s jogurtem | Sendvič s tuňákem | Mustí tvarohka, banán | | |
| Oběd | Spagety se šunkou a sušenými rajčaty | Těstka na zelenině se žampiony, brambor | Tortilla plněná sýrem a šunkou | Kuře na estragonu s nivou, rýže | Pitruh na šavéli s brambůrkami | | |
| Svačina | Proteinová tvarohka USN | Activia nízkotučná, proteinová tvarohka HBL | Šunka s křídlem, lučnou, knedlíčky | Plněné rajče, křehký chléb | Tramisu z ricoty | | |
| Večeře | Salát s drůbežím játry s masem | Cuketa a štiky zapéčené s masem | Fazole se zeleninou a jogurtem, křehký chléb | Parížský zapéčený květlák se šunkou | | | |

Proband č. 4

STRAVA

- jíst pravidelně 5x denně
- upravit skladbu jídel, zařadit zdravá a lehká jídla
- zařadit do jídelníčku ovoce, zeleninu
- dodržovat pitný režim – pít hlavně čistou vodu, omezit kávu a alkohol
- vyřešit kuchyň, aby si mohl více vařit doma
- odkaz na zdravou výživu v Poděbradech: Zdravá výživa Rosa – biopotraviny, Jiřího náměstí 38/16, Poděbrady (v místě bydliště)
- <http://www.zlatestranky.cz/firmy/Pod%C4%Bbrady/H255080/ZDRAV%C3%9D%C5%BDIVA,+BIOPOTRAVINY+-+ROSA/>

POHYB

- 40 – 60 minut 4x týdně v submaximální tepové frekvenci (to je 70% z tvojí maximální tepové frekvence)
- když nejdeš na handbike, snaž se zařadit cvičení doma dle možností, případně posilovnu v Poděbradech (odkaz na <http://www.fitness-arena.cz/>. Centrum zdravého pohybu v Poděbradech, kde je možné se domluvit na cvičení nebo posilování)
- důležité je aerobní cvičení jakéhokoli charakteru
 - jízda na vozíku
 - série cviků s gumami - můžeš si koupit therabandy, dělají různé šířky (4,6,8) – čím je tlustší, tím se víc dá natáhnout)
- při dlouhodobém cvičení je potřeba si postupně zvedat maximální tepovou frekvenci →lepší se vytrvalost, spalování, bazální metabolismus
- zařadit dechová cvičení, cvičení na míči
- před posilováním je důležité se srovnat do správného sedu – myslet na ramena, lopatky, postavení hlavy, správné dýchání – vše podle instrukcí, které jsi dostal

CÍL

- zhubnu 8-10 kg do podzimu
- když nepojedu na handbike, budu se pravidelně hýbat
- zařídím si úpravy v kuchyni

ZAJÍMAVÉ ODKAZY

- <http://www.prvnikrok.cz/> - zajímavé informace, které by se ti mohly hodit
- <http://www.gofreewheel.com/> - zajímavé možnosti pohybu venku
- <http://www.ifclub.cz/> - integrovaná posilovna v Pardubicích - na této stránce si můžeš pustit videa, kde můžeš najít inspiraci, co se dá cvičit
- <http://vozickar.com/nabrat-silu-a-fyzicku-neco-stoji/> - zajímavý článek a videa s možnostmi, jak se můžeš zapojit i doma v domácím prostředí
- <http://www.vozejkov.cz/Default/news/> - asi znáš, ale najdeš spoustu zajímavých informací a nabídek

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas se zpracováním Vašich osobních údajů a naměřených dat tělesného složení, v rámci Kurzu zdravého životního stylu v Centru Paraple, ke studijním a vědeckým účelům týkajících se mé diplomové práce s názvem „ Vliv změny stravovacích a pohybových návyků na tělesné složení u osob po poškození míchy “, prováděné ve výzkumné laboratoři na UK FTVS.

Studii provádí Bc. Eliška Jarošová, studentka druhého ročníku navazujícího magisterského studia oboru Aplikovaná tělesná výchova a sport osob se specifickými potřebami (APTV) na UK FTVS, ve spolupráci s odpovědnými pracovníky Centra Paraple.

Studie se zabývá zkoumáním vlivu půlroční pohybové a stravovací edukace na změnu tělesného složení u osob s transverzální míšní lézí. V rámci studie provedeme dvě kontrolní měření tělesného složení, která budou prováděna multifrekvenční analýzou, pomocí bioelektrické impedance zařízením Bodystat QuadScan 4000 ve výzkumné laboratoři na UK FTVS. Měření bude prováděno vleže na zádech, v klidu a bez pohybu. Na holé tělo se připevní 2 gelové elektrody (hřbet ruky, na nárt nohy), které budou propojené s přístrojem. Měření bude trvat 1 - 2 minuty.

Rizika prováděného testování nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u tohoto typu testování. Testování proběhne v bezpečné, stabilní poloze, ze které nehrozí pád.

Průběh testování můžete kdykoliv ukončit bez udání důvodu.

Experimentem chceme objektivizovat přínos změny stravovacích návyků a nastavení přiměřené pohybové aktivity na tělesné složení u vozíčkářů, zejména pak na snížení tělesné hmotnosti a snížení procenta tělesného tuku (a tím předejít rizikům nadváhy a obezity).

Účastníci vstupují do studie bez nároku na odměnu.

Naměřená data a jejich zpracování v rámci diplomové práce budou přístupné v Repozitáři závěrečných prací Univerzity Karlovy. Další informace o zveřejnění diplomové práce lze získat kontaktováním hlavního řešitele.

Také Vás chci ujistit, že Vaše osobní data nebudou zveřejněna, ani zneužita. Získaná data budou zpracována a uchována v anonymní podobě a publikovaná v diplomové práci.

Jméno a příjmení předkladatele projektu Bc. Eliška Jarošová Podpis:

Jméno a příjmení hlavního řešitele a spoluřešitelů

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučeníPodpis:.....

Prohlašuji svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi Centra Paraple, která bude následně informovat předkladatele projektu.

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníka

Podpis: